



**ANA CRISTINA
CRUZ DE
FIGUEIREDO**

**Análise de Dados da Matemática em Portugal na 1ª
Década do Século XXI**

**Mathematics Data Analysis in Portugal in the 1st
Decade of the XXI Century**



**ANA CRISTINA
CRUZ DE
FIGUEIREDO**

**Análise de Dados da Matemática em Portugal na 1ª
Década do Século XXI**

**Mathematics Data Analysis in Portugal in the 1st
Decade of the XXI Century**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Matemática e Aplicações, realizada sob a orientação científica do Doutor João Pedro Antunes Ferreira da Cruz, Professor Auxiliar do Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro, e do Doutor Delfim Fernando Marado Torres, Professor Catedrático do Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro.

Dedico esta dissertação à minha família, por todo o incentivo e apoio incondicional.

o júri / the jury

presidente / president

Prof. Doutor Pedro Filipe Pessoa Macedo
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

vogais / examiners committee

Prof. Doutor António Carrizo Moreira
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor João Pedro Antunes Ferreira da Cruz
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

**agradecimentos /
acknowledgements**

Agradeço aos meus orientadores, Professor Doutor João Pedro Cruz e Professor Doutor Delfim Torres, a sua simpatia, disponibilidade, orientação e conselhos, e especialmente pelo incentivo e estímulo para a concretização desta dissertação.

À minha irmã, Raquel Figueiredo, por todo incentivo e apoio, e pela ajuda na revisão deste trabalho.

À minha família, por todo o apoio incondicional.

Palavras Chave

Matemática em Portugal, investigação matemática, MathSciNet, bases de dados.

Resumo

O papel da informação na Matemática sobre publicações, citações, etc., tem vindo a assumir em tempos recentes um papel preponderante. Enquanto alguns países já possuem sistemas automatizados de recolha e análise dessa informação, no que respeita à Matemática nada se encontra ainda disponibilizado de forma sistemática em Portugal. O presente trabalho propõe-se à recolha de informação sobre a investigação matemática em Portugal, usando como fonte de informação principal a base de dados MathSciNet, e apresentando os resultados obtidos sob a forma de tabelas e gráficos.

Keywords

Mathematics in Portugal, mathematical research, MathSciNet, databases.

Abstract

The role of information in mathematics about publications, citations, etc., has been taking a leading role in recent years. While some countries already have automated systems for the collection and analysis of this information, nothing is still available systematically in Portugal. This master thesis collects information on mathematical research in Portugal using as main source of information the MathSciNet database, presenting the results in the form of tables and graphics.

Conteúdo

Conteúdo	i
Lista de Figuras	v
Lista de Tabelas	xi
1 Introdução	1
1.1 Objetivo	1
1.2 Escolha de uma fonte de informação principal	2
1.3 Recolha e tratamento de dados	3
2 Instituições	7
2.1 Informações gerais	7
2.2 Lista do nº de publicações de instituições portuguesas (por instituição e por ano)	7
2.3 Nº total de publicações produzidas por instituições portuguesas (2001 a 2010) . . .	9
2.4 Nº total de publicações das principais instituições (2001 a 2010)	10
2.5 Evolução do nº de publicações de uma dada instituição (2001 a 2010)	11
2.6 Nº de publicações das principais instituições, por ano	16
2.7 Ranking das principais instituições, relativo ao nº de publicações (2001-2010) . . .	23
2.8 Conclusão	25
3 Áreas	29
3.1 Nº de publicações de instituições portuguesas, por ano e área	29
3.2 Totais por áreas do nº de publicações de todas as instituições portuguesas (2001-2010)	30
3.3 Evolução do nº de publicações de instituições portuguesas para uma determinada área, entre 2001 e 2010	32
3.4 Principais áreas de investigação por instituição	43
3.5 Conclusão	51
4 Número médio de autores por publicação	57
5 Colaborações	61
5.1 Importância da colaboração	61
5.2 Número de publicações em colaboração entre as principais instituições	61
5.3 Colaboração entre instituições	63
5.3.1 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa	63
5.3.2 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto	66
5.3.3 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra	68
5.3.4 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro	70
5.3.5 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa	72
5.3.6 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho	74
5.3.7 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora	76
5.3.8 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve	78

5.3.9	Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Porto	80
5.3.10	Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra	82
5.3.11	Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro	84
5.3.12	Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa	86
5.3.13	Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Minho	89
5.3.14	Colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Coimbra	91
5.3.15	Colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Aveiro	93
5.3.16	Colaboração entre Univ. do Porto e Univ. do Minho	95
5.3.17	Colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro	97
5.3.18	Colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. Nova de Lisboa	100
5.3.19	Colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. do Minho	102
5.3.20	Colaboração entre Univ. Nova de Lisboa e Univ. de Évora	104
5.4	Conclusão	106
6	Países	109
6.1	Ranking de países com colaboração com Portugal – geral	109
6.2	Evolução da colaboração entre cada instituição portuguesa e instituições estrangeiras	115
6.3	Ranking de países com colaboração com Portugal – por instituição	122
6.4	Áreas de maior colaboração entre Portugal e outros países	126
6.5	Conclusão	130
7	Conclusões finais	133
	APÊNDICES	143
A	Lista de outras figuras	143
A.1	Funcionalidades do ficheiro Excel usado para analisar os dados recolhidos	143
A.1.1	Evolução do nº de publicações de uma dada instituição	143
A.1.2	Nº de publicações de todas as instituições, para um determinado ano	144
A.1.3	Evolução do ranking – comparação entre duas instituições	145
A.1.4	Evolução do ranking de uma instituição	146
A.1.5	Ranking das principais instituições, para um dado ano	147
A.1.6	Nº de publicações por áreas, para determinado ano	148
A.1.7	Evolução do nº de publicações para uma determinada área	149
A.1.8	Evolução do nº de publicações para determinada área e instituição	150
A.1.9	Evolução do nº de publicações para determinada área – comparação entre duas instituições	151
A.1.10	Evolução do nº médio de autores, para uma dada instituição	152
A.1.11	Evolução do nº médio de autores, para uma dada área	153
A.1.12	Áreas com maior e menor nº médio de autores, por ano	154
A.1.13	Ranking de autores para uma dada área	155
A.1.14	Evolução do nº de publicações de um autor, para uma dada área	155
A.1.15	Evolução da colaboração entre as principais instituições	156
A.1.16	Tabela com as áreas de maior co-autoria entre instituições	157
A.1.17	Colaboração entre duas instituições – ranking por áreas	158
A.1.18	Evolução da colaboração entre duas instituições, para uma dada área	159
A.1.19	Ranking de países em colaboração com Portugal, por ano	160
A.1.20	Evolução da colaboração entre duas instituições	161
A.1.21	Evolução da colaboração entre instituições portuguesas e um dado país	162
A.1.22	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras	163
A.1.23	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras – comparação entre duas instituições	164
A.1.24	Ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada instituição	165
A.1.25	Ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada área	166

A.1.26 Ranking de áreas de colaboração entre Portugal e um dado país	167
A.2 Evolução do ranking de cada uma das principais instituições portuguesas	168
A.3 Evolução do nº de publicações de instituições portuguesas por áreas	172
A.4 Nº médio de autores por publicação para cada uma das principais instituições . . .	197
A.5 Evolução da colaboração entre duas instituições (para a área de maior colaboração)	202
A.6 Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países	209
B Lista de outras tabelas	215
B.1 Áreas MSC (Mathematics Subject Classification)	215
B.2 Número de publicações de todas as instituições portuguesas (2001-2010)	217
B.3 Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações (por ano) .	219
B.4 Publicações por áreas (2001-2010) – ordenação por área	223
B.5 Publicações por áreas (2001-2010) – ordenação por número de publicações	225
B.6 Publicações das principais áreas por instituições	227
B.7 Publicações por Instituição e por áreas (2001-2010)	231
B.8 Número médio de autores por publicação - análise por área (2001-2010)	244
B.9 Colaboração entre Portugal e outros países (2001-2010)	246
B.10 Colaboração entre cada instituição portuguesa e outros países (2001-2010)	248
B.11 Áreas de maior colaboração entre Portugal e outros países	252
B.12 Ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada área	254
C Outros sites e bases de dados disponíveis	259
C.1 MathSciNet	259
C.2 Zentralblatt MATH	260
C.3 ISI Web of Science	260
C.4 Incites	260
C.5 SciVerse-Scopus	260
C.6 arXiv	261
C.7 SJR Portal-SCImago Journal and Country Rank	261
C.8 Atlas of Science-SCImago	261
C.9 ResearcherID	262
C.10 JSTOR	262
C.11 ACM-Digital Library	262
C.12 CiteSeerX	262
C.13 Driver-Digital Repository Infrastructure Vision for European Research	263
C.14 Openair	263
C.15 Google Académico	263
C.16 Worldcat	264
Bibliografia	265

Lista de Figuras

1.1	Exemplo de pesquisa no <i>MathSciNet</i>	4
1.2	Resultado de uma pesquisa no <i>MathSciNet</i> - visualização de resultados	4
1.3	Exemplo de análise - evolução do nº de publicações para uma dada área.	5
1.4	Exemplo de análise - evolução do nº de publicações para determinada área e instituição	6
1.5	Exemplo de análise - ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada área	6
2.1	Nº total de publicações produzidas por instituições portuguesas (2001 a 2010) . .	9
2.2	Número total de publicações das principais instituições (2001 a 2010)	10
2.3	Evolução do nº de publicações da Universidade da Beira Interior (2001 a 2010) .	12
2.4	Evolução do nº de publicações da Universidade de Aveiro (2001 a 2010)	12
2.5	Evolução do nº de publicações da Universidade de Coimbra (2001 a 2010)	12
2.6	Evolução do nº de publicações da Universidade de Évora (2001 a 2010)	13
2.7	Evolução do nº de publicações da Universidade de Lisboa (2001 a 2010)	13
2.8	Evolução do nº de publicações da Universidade do Algarve (2001 a 2010)	14
2.9	Evolução do nº de publicações da Universidade do Minho (2001 a 2010)	14
2.10	Evolução do nº de publicações da Universidade do Porto (2001 a 2010)	15
2.11	Evolução do nº de publicações da Universidade Nova de Lisboa (2001 a 2010) . .	15
2.12	Evolução do nº de publicações da Universidade Técnica de Lisboa (2001 a 2010)	15
2.13	Número de publicações das principais instituições em 2001	17
2.14	Número de publicações das principais instituições em 2002	18
2.15	Número de publicações das principais instituições em 2003	18
2.16	Número de publicações das principais instituições em 2004	19
2.17	Número de publicações das principais instituições em 2005	19
2.18	Número de publicações das principais instituições em 2006	20
2.19	Número de publicações das principais instituições em 2007	21
2.20	Número de publicações das principais instituições em 2008	21
2.21	Número de publicações das principais instituições em 2009	22
2.22	Número de publicações das principais instituições em 2010	22
2.23	Ranking das principais instituições, relativo ao nº de publicações (2001 a 2010) .	23
3.1	Totais (por áreas) do nº de publicações de todas as instituições portuguesas (2001 a 2010)	30
3.2	Evolução do nº total de publicações da área 37 - Dynamical systems and ergodic theory (2001 a 2010)	32
3.3	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 37 - Dynamical systems and ergodic theory (2001 a 2010)	32
3.4	Evolução do nº total de publicações da área 35 - Partial differential equations (2001 a 2010)	33
3.5	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 35 - Partial differential equations (2001 a 2010)	33

3.6	Evolução do nº total de publicações da área 62 - Statistics (2001 a 2010)	34
3.7	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 62 - Statistics (2001 a 2010)	34
3.8	Evolução do nº total de publicações da área 90 - Operations research, mathematical programming (2001 a 2010)	35
3.9	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 90 - Operations research, mathematical programming (2001 a 2010)	35
3.10	Evolução do nº total de publicações da área 68 - Computer science (2001 a 2010)	36
3.11	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 68 - Computer science (2001 a 2010)	36
3.12	Evolução do nº total de publicações da área 20 - Group theory and generalizations (2001 a 2010)	37
3.13	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 20 - Group theory and generalizations (2001 a 2010)	37
3.14	Evolução do nº total de publicações da área 83 - Relativity and gravitational theory (2001 a 2010)	38
3.15	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 83 - Relativity and gravitational theory (2001 a 2010)	38
3.16	Evolução do nº total de publicações da área 34 - Ordinary differential equations (2001 a 2010)	39
3.17	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 34 - Ordinary differential equations (2001 a 2010)	39
3.18	Evolução do nº total de publicações da área 49 - Calculus of variations and optimal control (2001 a 2010)	40
3.19	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 49 - Calculus of variations and optimal control (2001 a 2010)	40
3.20	Evolução do nº total de publicações da área 65 - Numerical analysis (2001 a 2010)	41
3.21	Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 65 - Numerical analysis (2001 a 2010)	41
4.1	Evolução do número médio de autores por publicação, entre 2001 e 2010	58
5.1	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa	63
5.2	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto	66
5.3	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra	68
5.4	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro	70
5.5	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa	72
5.6	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho	74
5.7	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora	76
5.8	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve	78
5.9	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Porto	80
5.10	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra	82
5.11	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro	84
5.12	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa	86
5.13	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Minho	89
5.14	Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Coimbra	91
5.15	Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Aveiro	93
5.16	Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. do Minho	95
5.17	Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro	97
5.18	Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. Nova de Lisboa	100
5.19	Evolução da colaboração entre Univ. do Minho e a Univ. de Coimbra	102
5.20	Evolução da colaboração entre Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Évora	104
6.1	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países	109

6.2	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: U.S.A.	111
6.3	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Reino Unido	112
6.4	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Espanha	112
6.5	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: França	112
6.6	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Itália	113
6.7	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Brasil	113
6.8	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Alemanha	113
6.9	Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Rússia	114
6.10	Evolução da colaboração da Universidade da Beira Interior com outros países	116
6.11	Evolução da colaboração da Universidade de Aveiro com outros países	116
6.12	Evolução da colaboração da Universidade de Coimbra com outros países	117
6.13	Evolução da colaboração da Universidade de Évora com outros países	118
6.14	Evolução da colaboração da Universidade de Lisboa com outros países	118
6.15	Evolução da colaboração da Universidade do Algarve com outros países	119
6.16	Evolução da colaboração da Universidade do Minho com outros países	119
6.17	Evolução da colaboração da Universidade do Porto com outros países	120
6.18	Evolução da colaboração da Universidade Nova de Lisboa com outros países	121
6.19	Evolução da colaboração da Universidade Técnica de Lisboa com outros países	121
A.1	Funcionalidade - evolução do nº de publicações de uma dada instituição	143
A.2	Funcionalidade - nº de publicações de todas as instituições, para um determinado ano	144
A.3	Funcionalidade - evolução do ranking de duas instituições, relativo ao nº de publicações	145
A.4	Funcionalidade - evolução do ranking de uma instituição	146
A.5	Funcionalidade - ranking das principais instituições, para um dado ano	147
A.6	Funcionalidade - nº de publicações por áreas, para determinado ano	148
A.7	Funcionalidade - evolução do nº de publicações para uma determinada área	149
A.8	Funcionalidade - evolução do nº de publicações para determinada área e instituição	150
A.9	Funcionalidade - evolução do nº de publicações para determinada área – comparação entre duas instituições	151
A.10	Funcionalidade - evolução do nº médio de autores, para uma dada instituição	152
A.11	Funcionalidade - evolução do nº médio de autores, para uma dada área	153
A.12	Funcionalidade - áreas com maior e menor nº médio de autores, por ano	154
A.13	Funcionalidade - ranking de autores para uma dada área	155
A.14	Funcionalidade - evolução do nº de publicações de um autor, para uma dada área	155
A.15	Funcionalidade - evolução da colaboração entre as principais instituições	156
A.16	Funcionalidade - colaboração entre duas instituições, para todas as áreas	157
A.17	Funcionalidade - colaboração entre duas instituições - ranking de áreas	157
A.18	Funcionalidade - colaboração entre duas instituições – ranking por áreas	158
A.19	Funcionalidade - evolução da colaboração entre duas instituições, para uma dada área	159
A.20	Funcionalidade - ranking de países em colaboração com Portugal, por ano	160
A.21	Funcionalidade - evolução da colaboração entre duas instituições	161
A.22	Funcionalidade - evolução da colaboração entre instituições portuguesas e um dado país	162
A.23	Funcionalidade - evolução da colaboração com instituições estrangeiras	163
A.24	Funcionalidade - colaboração com outro países – comparação entre duas instituições	164
A.25	Funcionalidade - ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada instituição	165
A.26	Funcionalidade - ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada área	166
A.27	Funcionalidade - ranking de áreas de colaboração entre Portugal e um dado país	167

A.28	Evolução do ranking da Universidade da Beira Interior, relativo ao nº de publicações	168
A.29	Evolução do ranking da Universidade de Aveiro, relativo ao nº de publicações . . .	168
A.30	Evolução do ranking da Universidade de Coimbra, relativo ao nº de publicações . .	168
A.31	Evolução do ranking da Universidade de Évora, relativo ao nº de publicações . . .	169
A.32	Evolução do ranking da Universidade de Lisboa, relativo ao nº de publicações . . .	169
A.33	Evolução do ranking da Universidade do Algarve, relativo ao nº de publicações . .	169
A.34	Evolução do ranking da Universidade do Minho, relativo ao nº de publicações . . .	170
A.35	Evolução do ranking da Universidade do Porto, relativo ao nº de publicações . . .	170
A.36	Evolução do ranking da Universidade Nova de Lisboa, relativo ao nº de publicações	170
A.37	Evolução do ranking da Universidade Técnica de Lisboa, relativo ao nº de pu- blicações	171
A.38	Evolução do nº de publicações da área 00 - General	172
A.39	Evolução do nº de publicações da área 01 - History and biography	172
A.40	Evolução do nº de publicações da área 03 - Mathematical logic and foundations . .	172
A.41	Evolução do nº de publicações da área 05 - Combinatorics	173
A.42	Evolução do nº de publicações da área 06 - Order, lattices, ordered algebraic structures	173
A.43	Evolução do nº de publicações da área 08 - General algebraic systems	173
A.44	Evolução do nº de publicações da área 11 - Number theory	174
A.45	Evolução do nº de publicações da área 12 - Field theory and polynomials	174
A.46	Evolução do nº de publicações da área 13 - Commutative rings and algebras	174
A.47	Evolução do nº de publicações da área 14 - Algebraic geometry	175
A.48	Evolução do nº de publicações da área 15 - Linear and multilinear algebra, matrix theory	176
A.49	Evolução do nº de publicações da área 16 - Associative rings and algebras	176
A.50	Evolução do nº de publicações da área 17 - Nonassociative rings and algebras . .	176
A.51	Evolução do nº de publicações da área 18 - Category theory, homological algebra	177
A.52	Evolução do nº de publicações da área 19 - K-theory	177
A.53	Evolução do nº de publicações da área 20 - Group theory and generalizations . .	177
A.54	Evolução do nº de publicações da área 22 - Topological groups, Lie groups	178
A.55	Evolução do nº de publicações da área 26 - Real functions	178
A.56	Evolução do nº de publicações da área 28 - Measure and integration	179
A.57	Evolução do nº de publicações da área 30 - Functions of a complex variable . . .	179
A.58	Evolução do nº de publicações da área 31 - Potential theory	179
A.59	Evolução do nº de publicações da área 32 - Several complex variables and analytic spaces	180
A.60	Evolução do nº de publicações da área 33 - Special Functions	181
A.61	Evolução do nº de publicações da área 34 - Ordinary differential equations	181
A.62	Evolução do nº de publicações da área 35 - Partial differential equations	181
A.63	Evolução do nº de publicações da área 37 - Dynamical systems and ergodic theory	182
A.64	Evolução do nº de publicações da área 39 - Finite differences and functional equations	182
A.65	Evolução do nº de publicações da área 41 - Approximations and expansions	182
A.66	Evolução do nº de publicações da área 42 - Fourier analysis	183
A.67	Evolução do nº de publicações da área 43 - Abstract harmonic analysis	183
A.68	Evolução do nº de publicações da área 44 - Integral transforms, operational calculus	183
A.69	Evolução do nº de publicações da área 45 - Integral equations	184
A.70	Evolução do nº de publicações da área 46 - Functional analysis	185
A.71	Evolução do nº de publicações da área 47 - Operator theory	185
A.72	Evolução do nº de publicações da área 49 - Calculus of variations and optimal control	185
A.73	Evolução do nº de publicações da área 51 - Geometry	186
A.74	Evolução do nº de publicações da área 52 - Convex and discrete geometry	186
A.75	Evolução do nº de publicações da área 53 - Differential geometry	187
A.76	Evolução do nº de publicações da área 54 - General topology	187

A.77	Evolução do nº de publicações da área 55 - Algebraic topology	187
A.78	Evolução do nº de publicações da área 57 - Manifolds and cell complexes	188
A.79	Evolução do nº de publicações da área 58 - Global analysis, analysis on manifolds	189
A.80	Evolução do nº de publicações da área 60 - Probability theory and stochastic processes	189
A.81	Evolução do nº de publicações da área 62 - Statistics	189
A.82	Evolução do nº de publicações da área 65 - Numerical analysis	190
A.83	Evolução do nº de publicações da área 68 - Computer science	190
A.84	Evolução do nº de publicações da área 70 - Mechanics of particles and systems	190
A.85	Evolução do nº de publicações da área 74 - Mechanics of deformable solids	191
A.86	Evolução do nº de publicações da área 76 - Fluid mechanics	191
A.87	Evolução do nº de publicações da área 78 - Optics, electromagnetic theory	191
A.88	Evolução do nº de publicações da área 80 - Classical thermodynamics, heat transfer	192
A.89	Evolução do nº de publicações da área 81 - Quantum theory	192
A.90	Evolução do nº de publicações da área 82 - Statistical mechanics, structure of matter	193
A.91	Evolução do nº de publicações da área 83 - Relativity and gravitational theory	193
A.92	Evolução do nº de publicações da área 85 - Astronomy and astrophysics	193
A.93	Evolução do nº de publicações da área 86 - Geophysics	194
A.94	Evolução do nº de publicações da área 90 - Operations research, mathematical programming	194
A.95	Evolução do nº de publicações da área 91 - Game theory, economics, social and behavioral sciences	195
A.96	Evolução do nº de publicações da área 92 - Biology and other natural sciences, behavioral sciences	195
A.97	Evolução do nº de publicações da área 93 - Systems theory, control	195
A.98	Evolução do nº de publicações da área 94 - Information and communication, circuits	196
A.99	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade da Beira Interior	197
A.100	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade de Aveiro	197
A.101	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade de Coimbra	198
A.102	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade de Évora	198
A.103	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade de Lisboa	199
A.104	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade do Algarve	199
A.105	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade do Minho	200
A.106	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade do Porto	200
A.107	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade Nova de Lisboa	201
A.108	Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade Técnica de Lisboa	201
A.109	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa, para a área 62 (Statistics)	202
A.110	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto, para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)	202
A.111	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra, para a área 74 (Mechanics of deformable solids)	203
A.112	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro, para a área 35 (Partial differential equations)	203
A.113	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa, para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)	203
A.114	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho, para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)	204
A.115	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora, para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)	204
A.116	Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve, para a área 47 (Operator theory)	204

A.117	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Porto, para a área 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory)	205
A.118	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra, para a área 90 (Operations research, mathematical programming)	205
A.119	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro, para a área 62 (Statistics)	205
A.120	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa, para a área 11 (Number theory)	206
A.121	Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Minho, para a área 35 (Partial differential equations)	206
A.122	Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Coimbra, para a área 90 (Operations research, mathematical programming)	206
A.123	Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Aveiro, para a área 62 (Statistics)	207
A.124	Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. do Minho, para a área 20 (Group theory and generalizations)	207
A.125	Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro, para a área 18 (Category theory, homological algebra)	207
A.126	Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. Nova de Lisboa, para a área 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory)	208
A.127	Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. do Minho, para a área 74 (Mechanics of deformable solids)	209
A.128	Evolução da colaboração entre Univ. Nova de Lisboa e Univ. de Évora, para a área 62 (Statistics)	209
A.129	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. da Beira Interior .	210
A.130	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. de Aveiro	210
A.131	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. de Coimbra	210
A.132	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. de Évora	211
A.133	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. de Lisboa	211
A.134	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. do Algarve	211
A.135	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. do Minho	212
A.136	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. do Porto	212
A.137	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. Nova de Lisboa . .	212
A.138	Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. Técnica de Lisboa	213

Lista de Tabelas

2.1	Principais instituições portuguesas	8
2.2	Lista do nº de publicações de instituições portuguesas (por instituição e por ano) .	8
2.3	Nº total de publicações produzidas por instituições portuguesas (2001 a 2010) . . .	9
2.4	Crescimento (%) do número de publicações face ao ano anterior - 2001 a 2010 . . .	9
2.5	Crescimento (%) do número de publicações face ao ano anterior (2001 a 2010) . . .	11
2.6	Contributo (em %) de cada instituição para a produção de publicações (2001 a 2010)	16
2.7	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações, por anos (2001 a 2010)	23
3.1	Nº de publicações de instituições portuguesas, para as principais áreas	30
3.2	Número de publicações, por ano e área, da Univ. da Beira Interior	43
3.3	Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Aveiro	43
3.4	Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Coimbra	44
3.5	Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Évora	45
3.6	Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Lisboa	46
3.7	Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Algarve	47
3.8	Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Minho	47
3.9	Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Porto	48
3.10	Número de publicações, por ano e área, da Univ. Técnica de Lisboa	49
3.11	Número de publicações, por ano e área, da Univ. Nova de Lisboa	50
4.1	Nº médio de autores por publicação (por anos e por instituição)	58
4.2	Áreas com maior número médio de autores	59
5.1	Nº total de publicações em colaboração entre as principais instituições (2001 a 2010)	61
5.2	Colaboração entre instituições (ordem decrescente do nº de publicações, 2001-10) .	62
5.3	Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. de Lisboa (ranking por área)	64
5.4	Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa . .	65
5.5	Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. do Porto (ranking por área)	66
5.6	Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto . . .	67
5.7	Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. de Coimbra (ranking por área)	68
5.8	Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra .	69
5.9	Colaboração entre a Univ. de Aveiro e a Univ. Técnica de Lisboa (ranking por área)	70
5.10	Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro . .	71
5.11	Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. Nova de Lisboa (ranking por área)	72
5.12	Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa	73
5.13	Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. do Minho (ranking por área)	74
5.14	Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho . .	75
5.15	Colaboração entre a Univ. de Évora e a Univ. Técnica de Lisboa (ranking por área)	76
5.16	Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora . .	77

5.17	Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. do Algarve (ranking por área)	78
5.18	Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve .	79
5.19	Colaboração entre a Univ. do Porto e a Univ. de Lisboa (ranking por área)	80
5.20	Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Porto	81
5.21	Colaboração entre a Univ. de Lisboa e a Univ. de Coimbra (ranking por área) . .	82
5.22	Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra	83
5.23	Colaboração entre a Univ. de Aveiro e a Univ. de Lisboa (ranking por área) . . .	84
5.24	Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro	85
5.25	Colaboração entre a Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Lisboa (ranking por área)	87
5.26	Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa	88
5.27	Colaboração entre a Univ. do Minho e a Univ. de Lisboa (ranking por área) . . .	89
5.28	Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Minho	90
5.29	Colaboração entre a Univ. do Porto e a Univ. de Coimbra (ranking por área) . . .	91
5.30	Áreas com maior colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Coimbra	92
5.31	Colaboração entre a Univ. de Aveiro e a Univ. do Porto (ranking por área)	93
5.32	Áreas com maior colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Aveiro	94
5.33	Colaboração entre a Univ. do Porto e a Univ. do Minho (ranking por área)	95
5.34	Áreas com maior colaboração entre Univ. do Porto e Univ. do Minho	96
5.35	Colaboração entre a Univ. de Aveiro e a Univ. de Coimbra (ranking por área) . .	98
5.36	Áreas com maior colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro	99
5.37	Colaboração entre a Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Coimbra (ranking por área)	100
5.38	Áreas com maior colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. Nova de Lisboa . .	101
5.39	Colaboração entre a Univ. do Minho e a Univ. de Coimbra (ranking por área) . .	102
5.40	Áreas com maior colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. do Minho	103
5.41	Colaboração entre a Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Évora (ranking por área) .	104
5.42	Áreas com maior colaboração entre Univ. Nova de Lisboa e Univ. de Evora	105
6.1	Países com colaboração com Portugal (2001-2010)	110
6.2	Nº de publicações em colaboração entre as principais instituições portuguesas e instituições estrangeiras	115
6.3	Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e outros países	122
6.4	Colaboração entre a Univ. Aveiro e outros países	122
6.5	Colaboração entre a Univ. Coimbra e outros países	123
6.6	Colaboração entre a Univ. Lisboa e outros países	123
6.7	Colaboração entre a Univ. Minho e outros países	123
6.8	Colaboração entre a Univ. Porto e outros países	124
6.9	Colaboração entre a Univ. Nova Lisboa e outros países	124
6.10	Áreas de maior colaboração com instituições estrangeiras	126
6.11	Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 35 (Partial differential equations)	127
6.12	Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)	127
6.13	Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 68 (Computer science)	128
6.14	Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 20 (Group theory and generalizations)	128
6.15	Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 81 (Quantum theory)	129
B.1	Lista com todos os MSC Codes e respectiva designação	217
B.2	Lista do número de publicações de instituições portuguesas entre 2001 e 2010 (por instituição e por ano)	218
B.3	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2001 . .	219
B.4	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2002 . .	219
B.5	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2003 . .	219

B.6	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2004 . . .	220
B.7	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2005 . . .	220
B.8	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2006 . . .	220
B.9	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2007 . . .	221
B.10	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2008 . . .	221
B.11	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2009 . . .	221
B.12	Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2010 . . .	222
B.13	Lista completa do n° de publicações por área e ano – ordenação por áreas	224
B.14	Lista completa do n° de publicações por área e ano – ordenação por n° de publicações	226
B.15	Contributo das principais instituições para a área 20 - Group theory and generalizations	227
B.16	Contributo das principais instituições para a área 34 - Ordinary differential equations	227
B.17	Contributo das principais instituições para a área 35 - Partial differential equations	227
B.18	Contributo das principais instituições para a área 37 - Dynamical systems and ergodic theory	228
B.19	Contributo das principais instituições para a área 49 - Calculus of variations and optimal control	228
B.20	Contributo das principais instituições para a área 62 - Statistics	228
B.21	Contributo das principais instituições para a área 65 - Numerical analysis	229
B.22	Contributo das principais instituições para a área 68 - Computer science	229
B.23	Contributo das principais instituições para a área 83 - Relativity and gravitational theory	229
B.24	Contributo das principais instituições para a área 90 - Operations research, mathematical programming	230
B.25	Número de publicações, por ano e área, da Univ. da Beira Interior	231
B.26	Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Aveiro	232
B.27	Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Coimbra	234
B.28	Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Évora	235
B.29	Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Lisboa	236
B.30	Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Algarve	237
B.31	Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Minho	238
B.32	Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Porto	240
B.33	Número de publicações, por ano e área, da Univ. Técnica de Lisboa	241
B.34	Número de publicações, por ano e área, da Univ. Nova de Lisboa	243
B.35	Número médio do número de autores, por área e ano	245
B.36	Países em colaboração com Portugal (2001-2010)	247
B.37	Países em colaboração com a Univ. Técnica de Lisboa	248
B.38	Países em colaboração com a Univ. Aveiro	248
B.39	Países em colaboração com a Univ. Coimbra	249
B.40	Países em colaboração com a Univ. Beira Interior	249
B.41	Países em colaboração com a Univ. Évora	249
B.42	Países em colaboração com a Univ. Lisboa	250
B.43	Países em colaboração com a Univ. Algarve	250
B.44	Países em colaboração com a Univ. Minho	250
B.45	Países em colaboração com a Univ. Porto	251
B.46	Países em colaboração com a Univ. Nova Lisboa	251
B.47	Áreas de maior colaboração com instituições estrangeiras (2001 a 2010)	253
B.48	Ranking - países em colaboração com Portugal na área 03 (Mathematical logic and foundations)	254
B.49	Ranking - países em colaboração com Portugal na área 05 (Combinatorics)	254
B.50	Ranking - países em colaboração com Portugal na área 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory)	255
B.51	Ranking - países em colaboração com Portugal na área 34 (Ordinary differential equations)	255

B.52 Ranking - países em colaboração com Portugal na área 49 (Calculus of variations and optimal control)	255
B.53 Ranking - países em colaboração com Portugal na área 53 (Differential geometry) .	256
B.54 Ranking - países em colaboração com Portugal na área 62 (Statistics)	256
B.55 Ranking - países em colaboração com Portugal na área 65 (Numerical analysis) . .	256
B.56 Ranking - países em colaboração com Portugal na área 76 (Fluid mechanics) . . .	257
B.57 Ranking - países em colaboração com Portugal na área 82 (Statistical mechanics, structure of matter)	257
B.58 Ranking - países em colaboração com Portugal na área 83 (Relativity and gravitational theory)	257
B.59 Ranking - países em colaboração com Portugal na área 90 (Operations research, mathematical programming)	258

Capítulo 1

Introdução

1.1 Objetivo

O papel da informação na Matemática sobre publicações nas várias áreas de pesquisa, instituições envolvidas ou colaborações, tanto a nível nacional como internacional, tem vindo a assumir em tempos recentes um papel preponderante.

Essa informação é importante para a apreciação da forma como a investigação matemática em Portugal tem evoluído e para a tomada de decisões como:

- investir recursos em áreas de investigação de potencial expansão;
- promover ou reforçar a investigação em áreas fortes da instituição ou do autor;
- planejar estratégias de desenvolvimento de investigação, tendo em conta quais são os investigadores emergentes ou como evoluem as tendências de investigação;
- procura de novas oportunidades de colaboração (entre autores, instituições ou países);
- definir objetivos.

Existem estudos que permitem apreciar, de uma forma mais geral, a posição de vários países no âmbito da produção científica em diversas áreas. Relativamente à Matemática, em *Country and Regional Scientific Production Profiles*[7] dá-se destaque, a nível mundial e no período de 2000 a 2011, aos E.U.A., China, Alemanha e França. É referida ainda a Rússia (pela sua produção especializada) e alguns países de menor dimensão mas com um grande impacto (exemplo da Noruega, Suíça e Dinamarca).

Existem também ferramentas que permitem analisar o ranking de países relativamente à sua produção científica em Matemática. No período de 1996 a 2015, de acordo com *Scimago Journal and Country Rank*[14], Portugal ocupou o 28º lugar a nível mundial (num universo de 209 países) e o 12º lugar relativamente à Europa Ocidental (num universo de 26 países). É possível ainda observar que as áreas de maior produção foram as Matemáticas Aplicadas e as Ciências da Computação¹.

Em relação à investigação matemática em Portugal, pretende-se analisar em mais detalhe os seguintes pontos:

- quais são as instituições de topo, e em que áreas;

¹A análise realizada pelo *Scimago Journal and Country Rank* (disponível em <http://www.scimagojr.com/index.php>), faz uma apreciação geral sobre a Matemática em Portugal no período de 1996 a 2014.

- número de publicações por universidade;
- número de publicações por área;
- quais são as áreas de pesquisa em expansão;
- qual a evolução do desenvolvimento de um dado campo de estudo;
- quais são as áreas com mais potencial de uma dada instituição;
- mudança nos objectivos de investigação de uma instituição;
- que instituições colaboram entre si, em que áreas e com que frequência;
- rede de colaboração com universidades estrangeiras (com que frequência e em que áreas).

Enquanto alguns países já possuem sistemas automatizados de recolha e análise dessa informação, no que respeita ao caso da Matemática em Portugal nada se encontra ainda disponibilizado.

Para fazer uma análise que permita abordar estes pontos, foi necessário recolher informação relativa a publicações associadas a instituições portuguesas no período em estudo, que corresponde aos anos 2001 a 2010, inclusive. Existem várias bases de dados que contêm este tipo de informação, como *MathSciNet*², *ISI Web of Science*³, *Zentralblatt MATH FIZ*⁴ e outras⁵.

Assim, o presente trabalho propõe-se à análise da situação da investigação matemática em Portugal no período 2001-2010, através da recolha de informação usando como fonte de informação principal a base de dados *MathSciNet* e apresentando os resultados obtidos de modo dinâmico usando folhas de cálculo.

1.2 Escolha de uma fonte de informação principal

De forma a abordar os pontos indicados em 1.1, foram sendo definidas as características que a base de dados escolhida deveria ter de forma a servir de suporte de análise.

Entre outras, a base de dados deveria ter as seguintes características:

- ser tão completa quanto possível; a base de dados deveria ter o maior número possível de publicações com autoria ou co-autoria portuguesa;
- identificar de forma unívoca cada publicação, instituição e autor;
- associar sempre a cada publicação uma área da matemática;
- permitir identificar o país associado a cada instituição.

Das várias fontes de informação e bases de dados disponíveis, a escolha recaiu sobre a base de dados *MathSciNet*⁶. As características principais desta base de dados que conduziram à sua escolha foram as seguintes:

²Disponibilizada pela American Mathematical Society.

³Disponibilizada pela Thomson Reuters.

⁴Produzida pelo Leibniz Institute for Information Infrastructure GmbH (FIZ Karlsruhe).

⁵Outras bases de dados e fontes de informação foram consideradas. É possível observar algumas delas no Apêndice C, a partir da página 259.

⁶Disponibilizada pela American Mathematical Society.

- Atribui um código único a todas as instituições mundiais, de tal forma que é possível distinguir instituições e também os países a que pertencem essas instituições. Foi desta forma que foi possível identificar todas as publicações associadas a instituições portuguesas, bem como identificar países com os quais houve colaboração.
- A cada publicação é associado um identificador único, permitindo fazer a listagem e consequente contagem de publicações de acordo com os mais diversos critérios (ano, autor, instituição, área, etc.). Noutras bases de dados é possível fazer filtro de publicações por título ou autor, mas não existindo um identificador único para cada publicação, muitas vezes não é possível ter a certeza de que a listagem obtida não contém publicações repetidas.
- Atribui uma área da matemática a cada publicação (podem ser atribuídas ainda áreas secundárias). Isto permite agrupar as publicações por áreas (e fazer as análises daí decorrentes) sem a subjetividade de ser o utilizador a atribuir uma área à publicação.
- As publicações são classificadas de acordo com o MSC⁷ (Mathematics Subject Classification). Esta classificação será analisada em mais detalhe na secção 3.1 (página 29).
- É possível saber, caso exista, a instituição a que o autor estava ligado quando publicou o seu trabalho. Esta informação permite fazer uma análise da investigação matemática em Portugal por instituições.

Considerando estas características, aliadas ao facto de esta base de dados estar acessível através da Universidade de Aveiro à data da recolha de informações para análise, a base de dados escolhida como fonte principal de informação foi o *MathSciNet*.

Outras bases de dados ou fontes de informação podem ser encontradas no Apêndice C, na página 259.

1.3 Recolha e tratamento de dados

A recolha de dados a partir do *MathSciNet* foi feita através da pesquisa de todas as publicações de instituições portuguesas. No *MathSciNet* cada instituição tem um código associado, e consultando a lista⁸ de códigos de todas as instituições registadas nesta base de dados, verificou-se que todas as instituições associadas a Portugal⁹ têm código de instituição iniciado por P-. Foi feita assim a pesquisa dessas publicações, entre os anos 2001 e 2010, inclusive, conforme ilustrado pela figura 1.1.

A lista de publicações correspondentes aos critérios de pesquisa foi apresentada ao longo de várias janelas, das quais a figura 1.2 é um exemplo. Os dados obtidos foram depois trabalhados, de forma a ser possível fazer análises com base no ano, instituição (portuguesa ou estrangeira), área, país ou uma conjugação destes fatores.

O tratamento dos dados e as análises efetuadas foram feitos no Excel, ferramenta que permite manipular cadeias de texto de forma a obter a informação necessária em cada análise, utilizar fórmulas estatísticas, matemáticas, lógicas e de consulta de bases de dados, além de permitir criar tabelas e gráficos, que podem ser definidos de forma dinâmica. As análises resultantes serão apresentadas ao longo dos capítulos que se seguem.

⁷Disponível em <http://www.ams.org/mathscinet/msc/msc2010.html>. Para ver mais, consultar a secção B.1, na página 215.

⁸Esta lista pode ser consultada em <http://www.ams.org/instcode>.

⁹Por exemplo, instituições espanholas têm um código começado por E-. No caso de Portugal, é possível ver a lista de todas as instituições registadas no *MathSciNet*, e a partir daí verificar a estrutura desses códigos. Por exemplo, publicações produzidas pela Universidade de Aveiro serão associadas a códigos de instituição começados por P-UDA e existem vários códigos (associados a vários departamentos da Universidade de Aveiro). O mesmo acontece com outras instituições portuguesas.

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY
MathSciNet
Mathematical Reviews on the Web
ISSN 2167-5163

Home | Preferences | Free Tools | About | Librarians | Terms of Use
Universidade de Aveiro

Publications | Authors | Journals | Citations

Search Terms

Institution Code: P- * and
 Title: and
 MSC Primary: and
 Anywhere: and

Search Clear

Time Frame
☐ Entire Database
☒ Year: 2011
☐ Year Range: 2011 to

Publication Type
☒ All ☐ Books ☐ Journals ☐ Proceedings

Review Format
☐ PDF ☒ HTML

Facts and Figures: 2,858,125 total publications Help Support Mail

AMS
American Mathematical Society

Mirror Sites: Providence, RI USA

© Copyright 2012, American Mathematical Society
Privacy Statement

AMS | in | f | | | | | | | |

Figura 1.1: Exemplo de pesquisa no *MathSciNet*

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY
MathSciNet
Mathematical Reviews on the Web
ISSN 2167-5163

Clipboard
 Home
 Preferences
 Help
 Support Mail
 Terms of Use

Universidade de Aveiro

Matches: 8029
 Select Page: Previous 1 2 3 4 5 6 Next
 Batch Download: [Reviews (HTML)] Retrieve Marked Retrieve First 50 Unmark All Retrieve Marked Retrieve First 50 Unmark All
 MathJax is on Publications results for "(Institution Code=(P-*)) AND pubyear<2011"

[1] **MR2933689** Indexed Kharlamova, V. I. Academician N. M. Krylov's visit to Portugal in 1927. (Russian) *Proceedings of the 8th International Kolmogorov Lectures (Russian)*, 436–444, Yaroslavl. Gos. Ped. Univ. im. K. D. Ushinskogo, Yaroslavl', 2010. [01A70](#)
 PDF Clipboard Series Chapter
 Publication Year 2010

[2] **MR2933687** Indexed Malonek, Helmut R. From quaternions to Clifford analysis. *Proceedings of the 8th International Kolmogorov Lectures (Russian)*, 418–427, Yaroslavl. Gos. Ped. Univ. im. K. D. Ushinskogo, Yaroslavl', 2010. [01A05 \(30G35\)](#)
 PDF Clipboard Series Chapter
 Publication Year 2010

[3] **MR2905171** Reviewed Dalla Riva, M.; Lanza de Cristoforis, M. Hypersingularly perturbed loads for a nonlinear traction boundary value problem. A functional analytic approach. *Eurasian Math. J.* 1 (2010), no. 2, 31–58. [35J66 \(31B10 35B25 45F15 74G10 74Q05\)](#)
 PDF Clipboard Journal Article
 Publication Year 2010 Review Published 2012-11-15

[4] **MR2888896** Reviewed Amir, Rabah; Garcia, Filomena; Knauff, Malgorzata Symmetry-breaking in two-player games via strategic substitutes and diagonal nonconcavity: a synthesis. *J. Econom. Theory* 145 (2010), no. 5, 1968–1986. [91A05](#)
 PDF Clipboard Journal Article
 Publication Year 2010 Review Published 2012-10-16

[5] **MR2893746** Indexed Tadeu, A.; António, J.; Simões, I.; Castro, I. Coupling the BEM/TBEM and the MFS for the numerical simulation of acoustic wave propagation and transient conduction heat transfer. *Boundary elements and other mesh reduction methods XXXII*, 261–272, WIT Trans. Model. Simul., 50, WIT Press, Southampton, 2010. [65N38 \(65N80 74J05\)](#)
 PDF Clipboard Series Chapter
 Publication Year 2010

Figura 1.2: Resultado de uma pesquisa no *MathSciNet* - visualização de resultados

Na secção A.1 (página 143) é possível encontrar vários exemplos de tabelas ou gráficos que permitem a escolha de opções através de listas pendentes, e que de seguida são atualizados de acordo com os novos parâmetros. De notar que existem situações em que a utilização de todas as hipóteses daria origem a imensas tabelas ou gráficos, pelo que nesses casos se optou por apresentar os casos mais importantes.

Por exemplo, a análise feita na secção 3.3 (página 32) acerca da evolução do número de publicações de instituições portuguesas para uma determinada área da matemática, foi baseada num gráfico que é definido a partir de uma área escolhida de uma lista pendente, tal como podemos observar na figura 1.3.

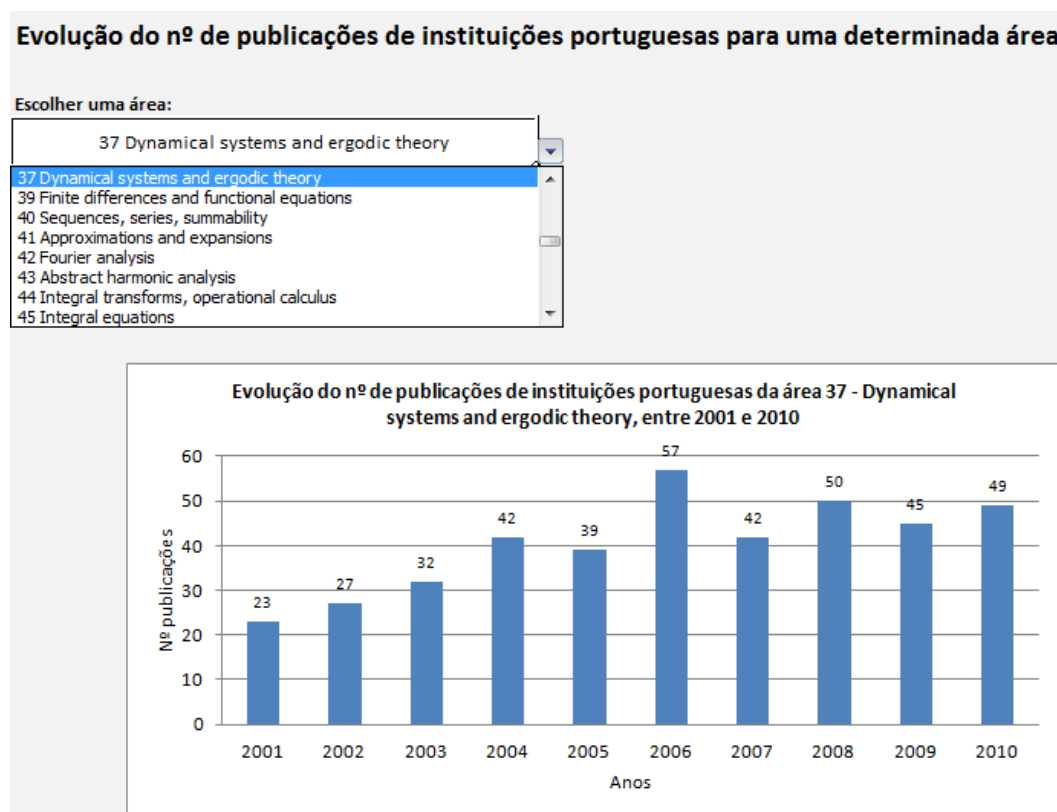


Figura 1.3: Exemplo de análise - evolução do nº de publicações para uma dada área.

No exemplo apresentado na figura 1.4 foi obtido um gráfico definido por uma área da matemática e uma instituição, escolhidas a partir de listas pendentes.

Num terceiro exemplo, que podemos observar na figura 1.5, foi obtida uma tabela definida a partir da escolha de uma área da matemática. Para a área escolhida, a tabela apresenta uma listagem de países com os quais houve colaboração, por ordem decrescente do nº de publicações.

Dado o elevado nº de gráficos ou tabelas que podem ser gerados nestes casos, optou-se por apresentar apenas os casos mais relevantes.

Evolução do nº de publicações para determinada área e instituição, entre 2001 e 2010

Escolher uma área e uma instituição:

76 Fluid mechanics

Universidade do Minho

Gráfico 4D - Evolução do nº de publicações da Universidade do Minho, para a área 76 (Fluid mechanics), entre 2001 e 2010

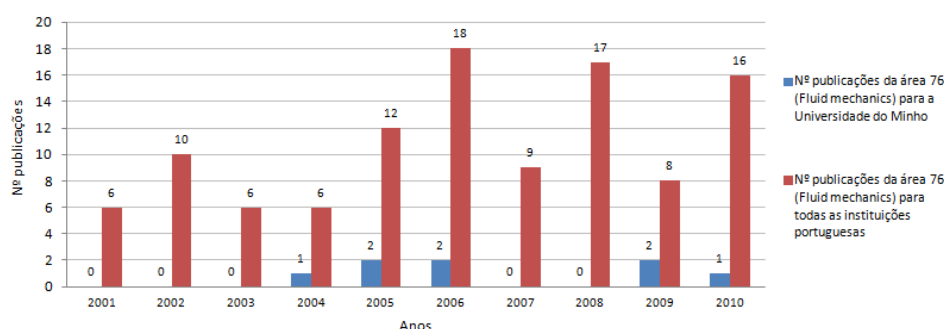


Figura 1.4: Exemplo de análise - evolução do nº de publicações para determinada área e instituição

Ranking de países em colaboração com Portugal para uma determinada área, entre 2001 e 2010

Escolher uma área:

82 Statistical mechanics,
structure of matter

Tabela 7.5 - Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 82 (Statistical mechanics, structure of matter)

Observação1: a 1ª linha contém o nº total de publicações de Instituições portuguesas de cada ano (com ou sem colaboração com instituições estrangeiras), como referência

Observação2: para cada ano, a lista está ordenada por ordem decrescente do nº de publicações com co-autoria de instituições estrangeiras

Observação3: os números entre parêntesis referem-se ao nº de publicações

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(7) Portugal	(5) Portugal	(9) Portugal	(7) Portug	(6) Portugal	(11) Portugal	(7) Portugal	(17) Portugal	(8) Portugal	(6) Portugal
(1) Espanha (1) França (1) Itália (1) Japão (1) USA	(1) Itália (1) UK	(2) USA (1) Austrália (1) Brasil (1) França (1) Itália (1) Rep. Popular da China (1) Rússia	(1) Espanha (1) França (1) Israel (1) Itália (1) USA	(2) Itália (1) USA	(1) Brasil (1) Hungria (1) Itália (1) Japão (1) USA (1) Uzbequistão	(1) Suécia (1) UK (1) Uzbequistão	(2) Brasil (2) Espanha (2) Rússia (2) USA (1) Itália	(4) USA (2) Espanha (1) Itália (1) Rep. Popular da China (1) UK	(2) Rússia (2) Suécia (1) Irlanda (1) USA

Figura 1.5: Exemplo de análise - ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada área

Capítulo 2

Instituições

2.1 Informações gerais

Com o objetivo de analisar a situação da investigação matemática em Portugal no período 2001-2010, foi feita a recolha de dados do *MathSciNet*, relativa a todas as publicações associadas a instituições portuguesas com ano de publicação anterior a 2011 (publicações com código de instituição associado a Portugal¹ e ano inferior a 2011).

Desta recolha resultaram 8029 publicações².

Posteriormente foram filtradas as publicações referentes ao período em estudo (2001-2010), obtendo-se 5302 publicações.

Os dados principais³ recolhidos referentes às publicações a analisar foram tratados e analisados num ficheiro Excel.

2.2 Lista do nº de publicações de instituições portuguesas (por instituição e por ano)

Após a recolha dos dados pretendidos, observou-se que muitas publicações estavam atribuídas a diferentes departamentos de uma mesma universidade. Também se encontraram instituições com apenas uma publicação registada na base de dados.

Desta forma, decidiu-se destacar as instituições com maior número de publicações associadas⁴, e ainda agrupar publicações de instituições pertencentes a uma mesma universidade.

Podemos observar na tabela 2.2 o número de publicações associadas a instituições portuguesas, no período entre 2001 e 2010. A lista encontra-se ordenada por ordem decrescente do número total

¹O *MathSciNet* permite consultar listas de códigos de instituições, que de forma geral iniciam com um conjunto de caracteres específico para cada país. Neste caso, os códigos de instituições portuguesas começam por P-. Este facto permite a pesquisa das publicações associadas a instituições portuguesas, fazendo Institution Code = P-* na janela inicial de pesquisa do *MathSciNet*.

²Número de publicações à data da recolha, em Dezembro de 2012.

³De observar que, para os dados recolhidos, existem campos que não são relevantes para as análises efetuadas no contexto deste trabalho.

⁴Considerando as 10 instituições com maior nº de publicações no período 2001-2010, verifica-se que a estas estão associadas 95% do total de publicações.

de publicações entre 2001 e 2010. Na tabela 2.2 encontramos as 10 instituições⁵ com maior número de publicações no período 2001-2010.

Para simplificação de apresentação, serão usadas frequentemente abreviaturas para referir as principais instituições portuguesas, de acordo com a tabela 2.1.

Instituição	Abreviatura
Universidade da Beira Interior	UBI
Universidade de Aveiro	UAveiro
Universidade de Coimbra	UCoimbra
Universidade de Évora	UEvora
Universidade de Lisboa	ULisboa
Universidade do Algarve	UAlgarve
Universidade do Minho	UMinho
Universidade do Porto	UPorto
Universidade Nova de Lisboa	UNLisboa
Universidade Técnica de Lisboa	UTLisboa

Tabela 2.1: Principais instituições portuguesas

Após o tratamento dos dados recolhidos, obteve-se a informação apresentada na tabela 2.2 com os totais de publicações entre 2001 e 2010, por anos e por instituição.

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Publicações	Ordem
UTLisboa	83	116	120	135	157	171	179	191	213	214	1579	1
ULisboa	69	84	74	80	69	93	69	88	117	102	845	2
UPorto	50	43	71	56	72	87	67	99	92	108	745	3
UCoimbra	52	45	67	78	69	84	65	78	89	64	691	4
UAveiro	34	19	47	53	46	71	74	111	107	116	678	5
UNLisboa	22	26	17	38	25	36	47	57	52	71	391	6
UMinho	16	18	22	33	33	41	41	38	49	56	347	7
UEvora	5	10	18	16	17	34	21	20	30	30	201	8
UAlgarve	11	1	3	1	2	5	4	7	8	6	48	9
UBI	1	2	1	0	4	2	0	2	4	5	21	10

Tabela 2.2: Lista do nº de publicações de instituições portuguesas (por instituição e por ano)

Destaca-se a Universidade Técnica de Lisboa (com 1579 publicações no período em análise), quase o dobro do número de publicações da instituição seguinte, a Universidade de Lisboa.

Algumas notas:

- fazer o somatório do número de publicações das várias instituições por ano não faz sentido porque há publicações produzidas em colaboração entre instituições portuguesas, que seriam assim contabilizadas mais do que uma vez.
- a tabela B.2 (pág. 217) contém o nº de publicações de todas as instituições portuguesas e foi ordenada pelo número total de publicações entre 2001 e 2010. Considerou-se, para análises posteriores mais detalhadas, as 10 instituições com maior número de publicações, o que deu origem à tabela 2.2.

⁵Para consultar todos os dados referentes a todas as instituições portuguesas, consultar a tabela B.2 no Apêndice B.2, página 217.

2.3 N° total de publicações produzidas por instituições portuguesas (2001 a 2010)

Para determinar o n° de publicações produzidas por instituições portuguesas entre 2001 e 2010, aplicou-se à lista das 8029 publicações iniciais⁶ a condição "Ano entre 2001 e 2010, inclusive", obtendo 5302⁷ publicações.

A forma como as 5302 publicações de instituições portuguesas (entre 2001 e 2010) se distribuem por anos pode ser observada na tabela 2.3.

Anos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
N° pub.	329	353	402	453	459	586	547	683	719	771	5302

Tabela 2.3: N° total de publicações produzidas por instituições portuguesas (2001 a 2010)

Se analisarmos os mesmos dados através do gráfico da figura 2.1, verificamos a tendência crescente do número de publicações produzidas por instituições portuguesas, ano após ano, com o ano de 2010 como o ano mais produtivo no período em estudo. Regista-se apenas o ano de 2007 com um decréscimo de cerca de 7% face ao ano de 2006.

A tabela 2.4 revela que o ano de 2006 foi o ano em que se registou um maior aumento percentual relativo ao ano anterior, com um aumento de cerca de 28%, seguido do ano de 2008 com um aumento percentual de cerca de 25%, relativo ao ano anterior.

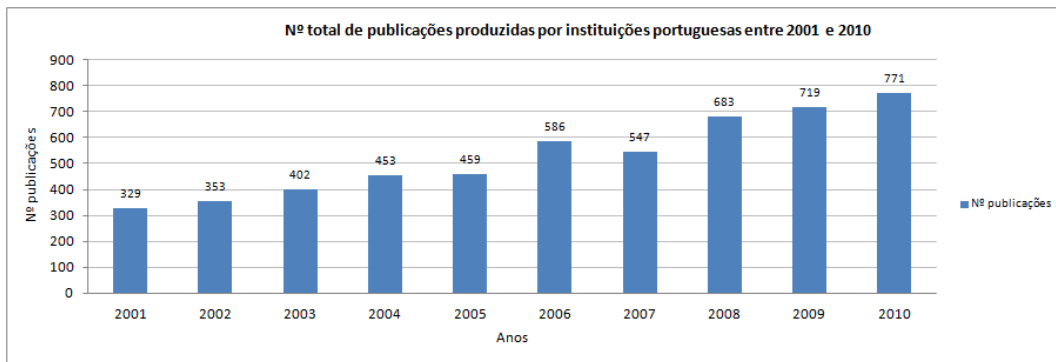


Figura 2.1: N° total de publicações produzidas por instituições portuguesas (2001 a 2010)

Anos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
N° public.	329	353	402	453	459	586	547	683	719	771
% aumento	-	7%	14%	13%	1%	28%	-7%	25%	5%	7%

Tabela 2.4: Crescimento (%) do número de publicações face ao ano anterior (2001 a 2010)

⁶Ou seja, todas as publicações de instituições portuguesas anteriores a 2011, obtidas a partir do *MathSciNet*, com código de instituição começado por P-, e ano inferior a 2011.

⁷Observação: existem publicações (234, entre 2001 e 2010) sem instituição atribuída aos autores, mas que surgiram na pesquisa de publicações de instituições portuguesas. Essas publicações estão incluídas na tabela 2.3, uma vez que o filtro foi apenas feito por ano. Mas já não irão surgir quando se fizer referência a instituições específicas.

2.4 N^o total de publicações das principais instituições (2001 a 2010)

No gráfico da figura 2.2 observamos como estão distribuídas as publicações pelas principais instituições portuguesas. Na secção 2.5 (página 11) iremos ver, para cada instituição, de que forma estes valores se distribuem ao longo dos anos.

Observando o gráfico da figura 2.2 destaca-se a Universidade Técnica de Lisboa relativamente às restantes, com 1579 publicações.

De seguida é possível observar a Universidade de Lisboa (845 publicações), a Universidade do Porto (745 publicações), a Universidade de Coimbra (691 publicações), a Universidade de Aveiro (678 publicações), a Universidade Nova de Lisboa (391 publicações) e a Universidade do Minho (347 publicações).

Com menor de número de publicações no período 2001-2010, face às instituições anteriores, encontram-se a Universidade de Évora (201 publicações), a Universidade do Algarve (48 publicações) e a Universidade da Beira Interior (21 publicações).

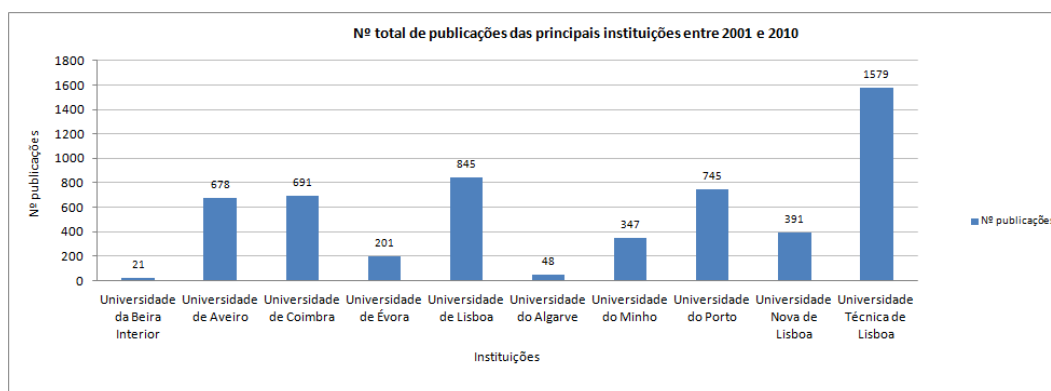


Figura 2.2: Número total de publicações das principais instituições (2001 a 2010)

2.5 Evolução do nº de publicações de uma dada instituição (2001 a 2010)

Depois de vermos a distribuição do número total de publicações pelas várias instituições portuguesas, vejamos agora, para cada instituição, de que forma estes valores se distribuem ao longo dos anos, através das figuras 2.3 até 2.12.

De uma forma geral, o número de publicações mostra uma tendência crescente. No caso das instituições com maior número de publicações essa tendência é mais óbvia.

Quanto ao caso das instituições com um menor número de publicações, uma pequena variação do número de publicações terá um efeito maior na evolução percentual do número de publicações. É o caso da Universidade do Algarve e da Universidade da Beira Interior.

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
UTLisboa	-	40%	3%	13%	16%	9%	5%	7%	12%	0%
ULisboa	-	22%	-12%	8%	-14%	35%	-26%	28%	33%	-13%
UPorto	-	-14%	65%	-21%	29%	21%	-23%	48%	-7%	17%
UCoimbra	-	-13%	49%	16%	-12%	22%	-23%	20%	14%	-28%
UAveiro	-	-44%	147%	13%	-13%	54%	4%	50%	-4%	8%
UNLisboa	-	18%	-35%	124%	-34%	44%	31%	21%	-9%	37%
UMinho	-	13%	22%	50%	0%	24%	0%	-7%	29%	14%
UEvora	-	100%	80%	-11%	6%	100%	-38%	-5%	50%	0%
UAlgarve	-	-91%	200%	-67%	100%	150%	-20%	75%	14%	-25%
UBI	-	100%	-50%	-	-	-50%	-	-	100%	25%

Tabela 2.5: Crescimento (%) do número de publicações face ao ano anterior (2001 a 2010)

Para acompanhar a análise da evolução do número de publicações para cada instituição, faremos referência à tabela 2.5, que, para cada ano, apresenta o crescimento percentual do número de publicações de cada instituição, face ao ano anterior.

Relativamente à Universidade da Beira Interior, a figura 2.3 parece indicar uma tendência crescente do número de publicações (pelo menos a partir de 2008), embora essa tendência no período de tempo em estudo seja irregular (devido ao baixo número de publicações, relativamente a outras instituições). Pode observar-se um decréscimo nos anos de 2003, 2004, 2006 e 2007. A tabela 2.5 revela que o ano de 2010 foi o ano mais produtivo no período em estudo (com 5 publicações), com um aumento de cerca de 25% face ao ano anterior. De referir que, dado o baixo nº de publicações, uma pequena variação em termos absolutos traduz-se numa variação percentual mais acentuada.

Relativamente à Universidade de Aveiro, a figura 2.4 indica uma tendência crescente do número de publicações, com decréscimo nos anos de 2002, 2005 e 2009. O ano menos produtivo no período em estudo foi o ano de 2002 (19 publicações), e o ano mais produtivo foi 2010 (116 publicações). A tabela 2.5 revela que o ano de 2003 foi o ano com maior aumento relativo, com um aumento de cerca de 147% face ao ano anterior, seguido do ano de 2006 (aumento percentual de cerca de 54%) e o ano de 2008 (aumento percentual de cerca de 50%). Por outro lado, o maior decréscimo em termos relativos foi registado no ano de 2002, com um decréscimo de cerca de 44% face ao ano anterior.

Quanto à Universidade de Coimbra, a figura 2.5 indica uma tendência crescente do número de publicações, embora mais irregular. O ano mais produtivo foi 2009 (89 publicações), enquanto 2002 foi o ano menos produtivo (45 publicações). Em contraste com a tendência crescente, verificou-se

um decréscimo nos anos de 2002, 2005, 2007 e 2010. A tabela 2.5 revela que o ano de 2003 foi o ano de maior crescimento relativo, com um aumento de cerca de 49% face ao ano anterior, seguido do ano de 2006 (aumento percentual de cerca de 22%). O maior decréscimo em termos relativos foi registado no ano de 2010, com um decréscimo de cerca de 28% face ao ano anterior.

Relativamente à Universidade de Évora, a figura 2.6 indica uma tendência crescente do número de publicações, e verifica-se que o ano mais produtivo foi 2006 (34 publicações), enquanto 2001 foi o ano menos produtivo (5 publicações). Em contraste com a tendência crescente, verificou-se um decréscimo nos anos de 2004, 2007 e 2008. A tabela 2.5 revela que o ano de 2006 foi o ano em que se verificou um maior crescimento, com um aumento de cerca de 100% face ao ano anterior,

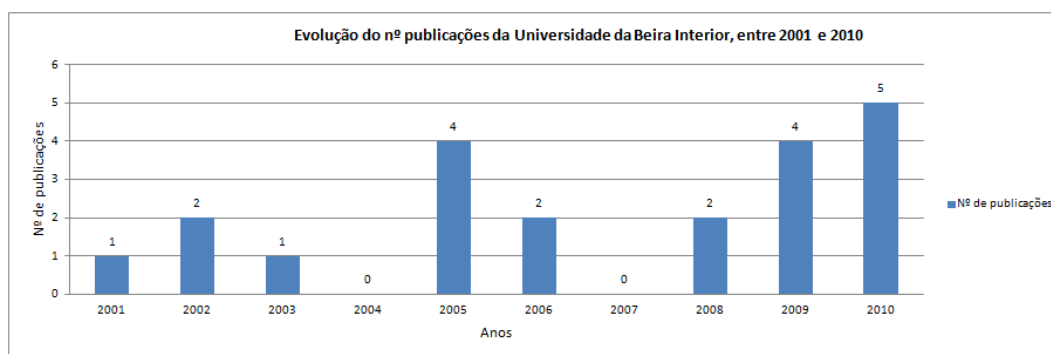


Figura 2.3: Evolução do nº de publicações da Universidade da Beira Interior (2001 a 2010)

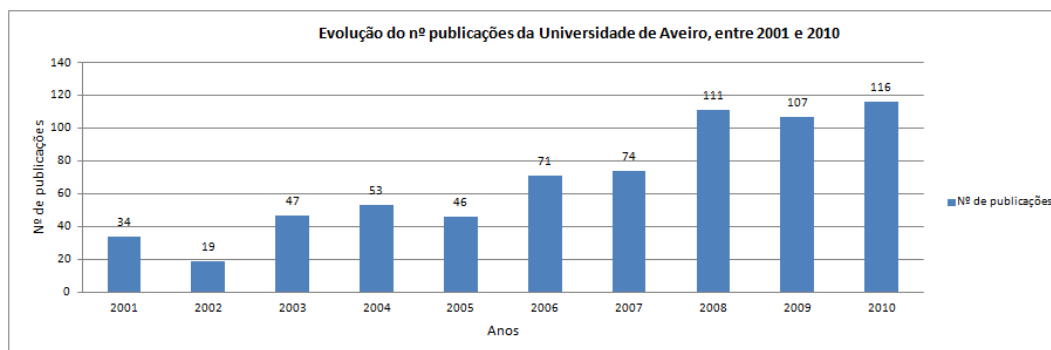


Figura 2.4: Evolução do nº de publicações da Universidade de Aveiro (2001 a 2010)

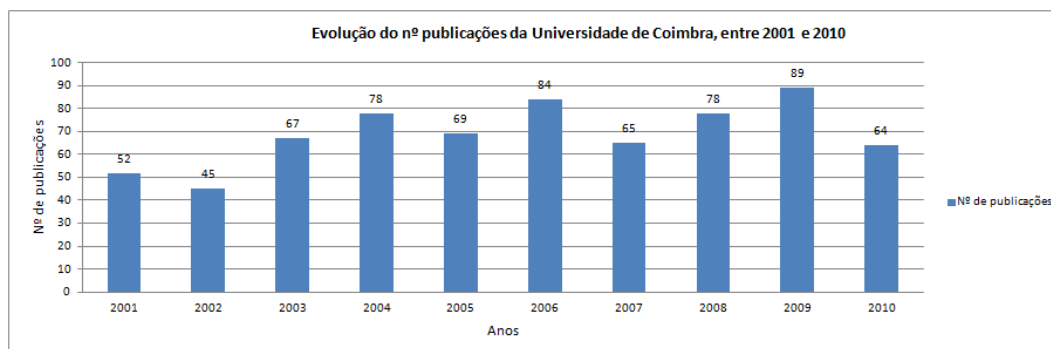


Figura 2.5: Evolução do nº de publicações da Universidade de Coimbra (2001 a 2010)

seguido do ano de 2003 (aumento percentual de cerca de 80%). Quanto ao maior decréscimo em termos relativos, este verificou-se em 2007, com um decréscimo de cerca de 38% face ao ano anterior.

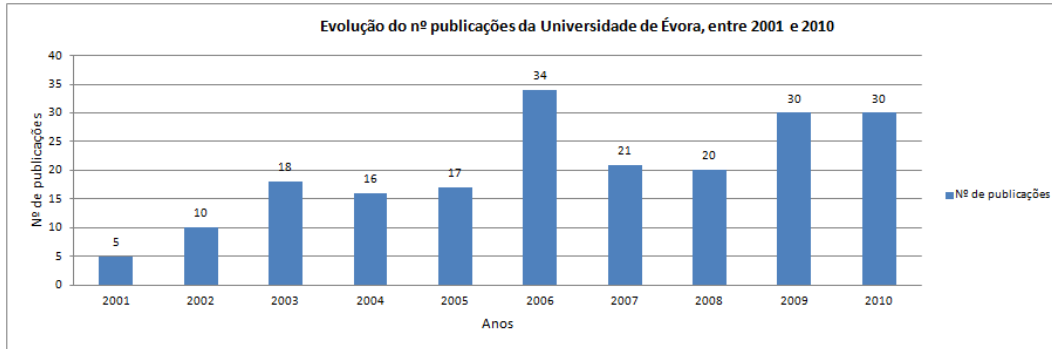


Figura 2.6: Evolução do nº de publicações da Universidade de Évora (2001 a 2010)

Quanto à Universidade de Lisboa, a figura 2.7 mostra uma tendência crescente (pouco acentuada) do número de publicações, em que o ano mais produtivo foi 2009 (117 publicações), enquanto 2001, 2005 e 2007 foram os anos em que se registou um menor nº de publicações produzidas (69 publicações). Em contraste com a tendência crescente, verificou-se um decréscimo nos anos de 2003, 2005, 2007 e 2010. A tabela 2.5 revela que o ano com maior crescimento relativo foi o ano de 2006 com um aumento de cerca de 35% face ao ano anterior, seguido do ano de 2009 (aumento percentual de cerca de 33%). Por outro lado, o maior decréscimo em termos relativos foi registado no ano de 2007, com um decréscimo de cerca de 26% face ao ano anterior.

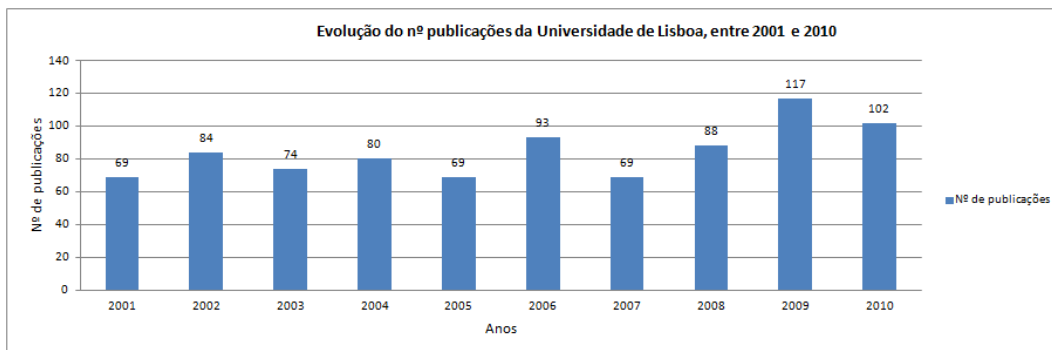


Figura 2.7: Evolução do nº de publicações da Universidade de Lisboa (2001 a 2010)

Relativamente à Universidade do Algarve, a figura 2.8 mostra o ano de 2001 de forma destacada, como o ano de maior produção em termos absolutos (11 publicações). De 2001 para 2002 verifica-se um decréscimo de 91%. A partir de 2001 observa-se uma tendência crescente. A tabela 2.5 revela que o ano de 2003 foi o ano com maior crescimento relativo, com um aumento de cerca de 200% face ao ano anterior, seguido do ano de 2006 (aumento percentual de cerca de 150%). Por outro lado, o maior decréscimo em termos relativos foi registado no ano de 2002, com um decréscimo de cerca de 91% face ao ano anterior. De referir que, à semelhança de instituições com baixo nº de publicações, uma pequena variação em termos absolutos traduz-se numa variação percentual acentuada.

Relativamente à Universidade do Minho, a figura 2.9 indica uma tendência crescente do número

de publicações, em que o ano mais produtivo foi 2010 (56 publicações), enquanto 2001 foi o ano menos produtivo (16 publicações). A tabela 2.5 revela que no ano de 2004 se registou o maior aumento relativo, de cerca de 50% face ao ano anterior, seguido do ano de 2009 (aumento percentual de cerca de 29%). O único ano com um decréscimo do nº de publicações face ao ano anterior foi o ano de 2008, que se traduziu num decréscimo de cerca de 7% face ao ano anterior.

Relativamente à Universidade do Porto, a figura 2.10 indica uma tendência crescente do número de publicações. O ano mais produtivo foi 2010 (108 publicações), enquanto 2002 foi o ano menos produtivo (43 publicações). Em constraste com a tendência crescente, verificou-se um decréscimo nos anos de 2002, 2004, 2007 e 2009. A tabela 2.5 mostra que o ano de 2003 foi o ano com maior aumento relativo de cerca de 65% face ao ano anterior, seguido do ano de 2008 (aumento percentual de cerca de 48%). O maior decréscimo relativo verificou-se em 2007, com um decréscimo de cerca de 23% face ao ano anterior.

Em relação à Universidade Nova de Lisboa, a figura 2.11 indica uma tendência crescente do número de publicações, e verifica-se que o ano mais produtivo foi 2010 (71 publicações), enquanto 2003 foi o ano menos produtivo (17 publicações). Em constraste com a tendência crescente verificou-se um decréscimo nos anos de 2003, 2005 e 2009. A tabela 2.5 revela que foi no ano de 2004 que se verificou o maior aumento relativo, de cerca de 124% face ao ano anterior, seguido do ano de 2006 (aumento percentual de cerca de 44%). O maior decréscimo relativo foi registado em 2003, com um decréscimo de cerca de 35% face ao ano anterior.

Relativamente à Universidade Técnica de Lisboa, a figura 2.12 indica uma tendência crescente do número de publicações. O ano mais produtivo foi 2010 (214 publicações), enquanto 2001 foi o ano menos produtivo (83 publicações). A tabela 2.5 mostra que não se registou decréscimo em

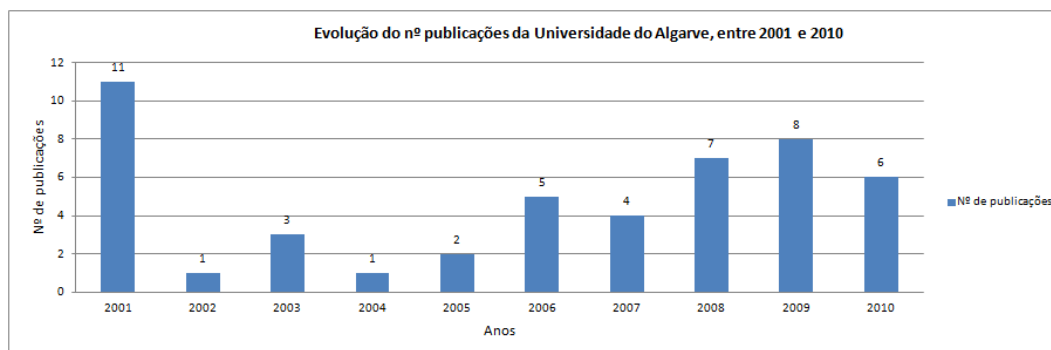


Figura 2.8: Evolução do nº de publicações da Universidade do Algarve (2001 a 2010)

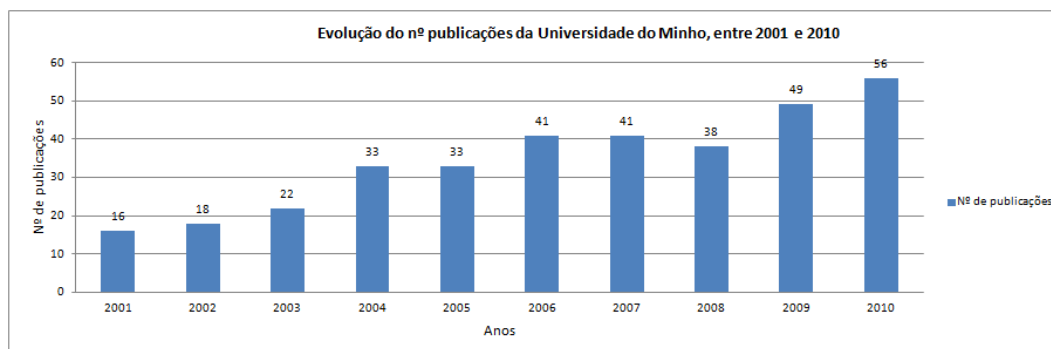


Figura 2.9: Evolução do nº de publicações da Universidade do Minho (2001 a 2010)

nenhum dos anos do período em estudo, e o ano de maior crescimento relativo foi o ano de 2002, com um aumento de cerca de 40% face ao ano anterior. De referir que, ao contrário das instituições com nº de publicações mais baixo, uma maior variação em termos absolutos pode traduzir-se numa variação percentual menos acentuada.

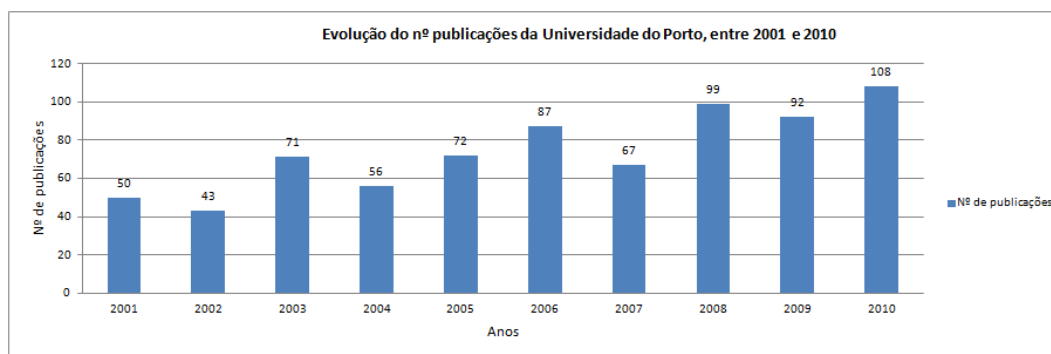


Figura 2.10: Evolução do nº de publicações da Universidade do Porto (2001 a 2010)

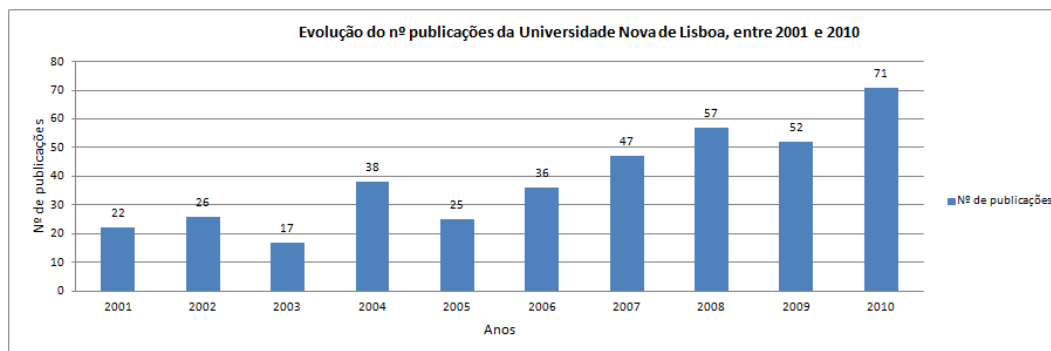


Figura 2.11: Evolução do nº de publicações da Universidade Nova de Lisboa (2001 a 2010)

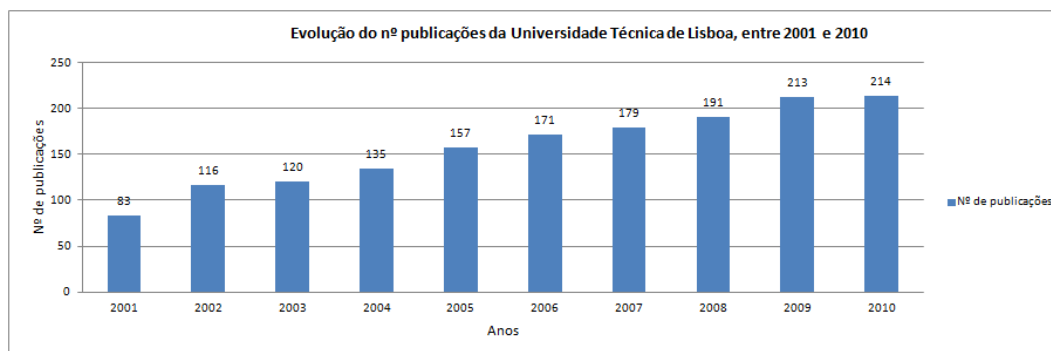


Figura 2.12: Evolução do nº de publicações da Universidade Técnica de Lisboa (2001 a 2010)

2.6 N° de publicações das principais instituições, por ano

A partir do n° de publicações produzidas pelas principais instituições entre 2001 e 2010 (ver tabela 2.2), podemos determinar qual o contributo (em percentagem) de cada instituição para o n° de publicações produzidas num dado ano⁸.

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
UTLisboa	25%	33%	30%	30%	34%	29%	33%	28%	30%	28%
ULisboa	21%	24%	18%	18%	15%	16%	13%	13%	16%	13%
UPorto	15%	12%	18%	12%	16%	15%	12%	14%	13%	14%
UCoimbra	16%	13%	17%	17%	15%	14%	12%	11%	12%	8%
UAveiro	10%	5%	12%	12%	10%	12%	14%	16%	15%	15%
UNLisboa	7%	7%	4%	8%	5%	6%	9%	8%	7%	9%
UMinho	5%	5%	5%	7%	7%	7%	7%	6%	7%	7%
UEvora	2%	3%	4%	4%	4%	6%	4%	3%	4%	4%
UAlgarve	3%	0%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
UBI	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	1%

Tabela 2.6: Contributo (em %) de cada instituição para a produção de publicações (2001 a 2010)

Conforme se pode observar na tabela 2.6 o maior contributo foi da Universidade Técnica de Lisboa ao longo de todos os anos entre 2001 e 2010. Quanto a outras instituições, o seu contributo foi variando com o tempo.

As figuras 2.13 a 2.22 permitem observar, ano a ano, o contributo de cada uma das instituições para o número de publicações produzidas nesse mesmo ano. Destacam-se:

- 2001 (figura 2.13): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 25% das publicações do ano de 2001), seguida da Universidade de Lisboa (21% das publicações) e da Universidade de Coimbra (16% das publicações).
- 2002 (figura 2.14): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 33% das publicações do ano de 2002), seguida da Universidade de Lisboa (24% das publicações) e da Universidade de Coimbra (13% das publicações).
- 2003 (figura 2.15): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 30% das publicações do ano de 2003), seguida da Universidade de Lisboa (18% das publicações) e da Universidade do Porto (18% das publicações).
- 2004 (figura 2.16): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 30% das publicações do ano de 2004), seguida da Universidade de Lisboa (18% das publicações) e da Universidade de Coimbra (17% das publicações).
- 2005 (figura 2.17): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 34% das publicações do ano de 2005), seguida da Universidade do Porto (16% das publicações) e as Universidades de Lisboa e Coimbra (ambas participaram em 16% das publicações).
- 2006 (figura 2.18): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 29% das publicações do ano de 2006), seguida da Universidade de Lisboa (16% das publicações) e Universidade do Porto (15% das publicações).

⁸Como existem publicações que resultaram da colaboração de várias instituições, o somatório das percentagens por ano é, geralmente, diferente de 100%.

- 2007 (figura 2.19): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 33% das publicações do ano de 2007), seguida da Universidade de Aveiro (14% das publicações) e da Universidade de Lisboa (13% das publicações).
- 2008 (figura 2.20): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 28% das publicações do ano de 2008), seguida da Universidade de Aveiro (16% das publicações) e da Universidade do Porto (14% das publicações).
- 2009 (figura 2.21): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 30% das publicações do ano de 2009), seguida da Universidade de Lisboa (16% das publicações) e da Universidade de Aveiro (15% das publicações).
- 2010 (figura 2.22): a Universidade Técnica de Lisboa (participou na produção de 28% das publicações do ano de 2010), seguida da Universidade de Aveiro (15% das publicações) e da Universidade do Porto (14% das publicações).

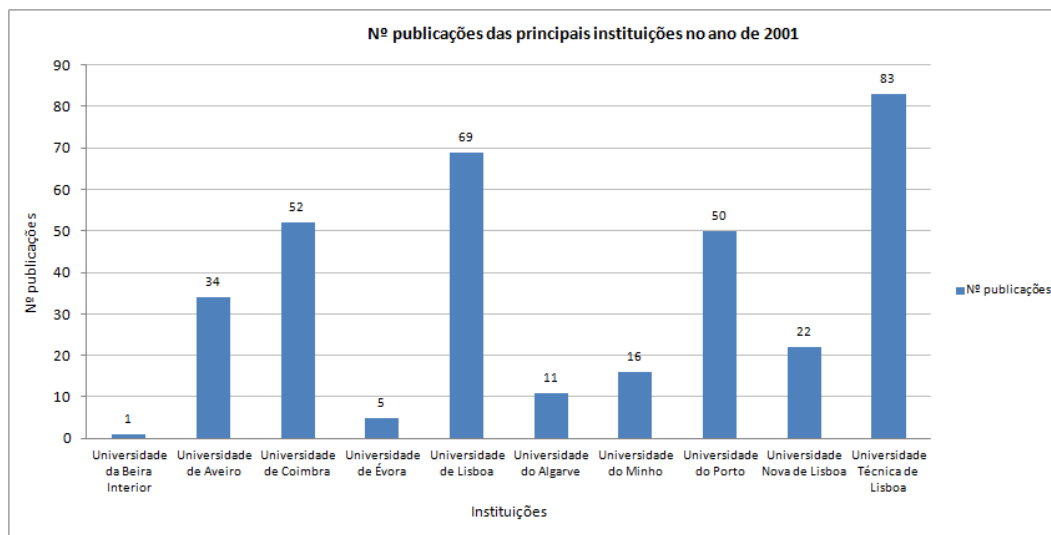


Figura 2.13: Número de publicações das principais instituições em 2001

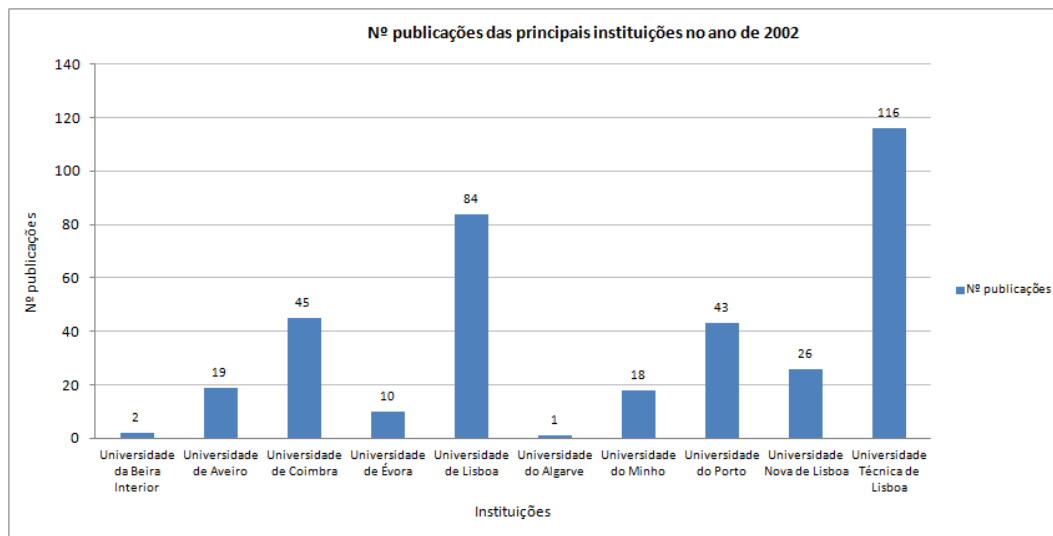


Figura 2.14: Número de publicações das principais instituições em 2002

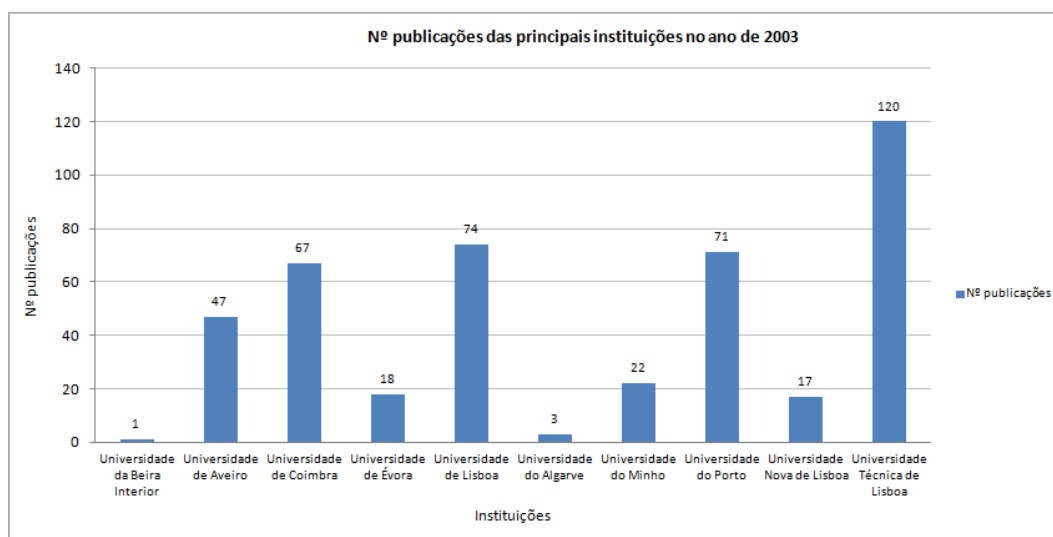


Figura 2.15: Número de publicações das principais instituições em 2003

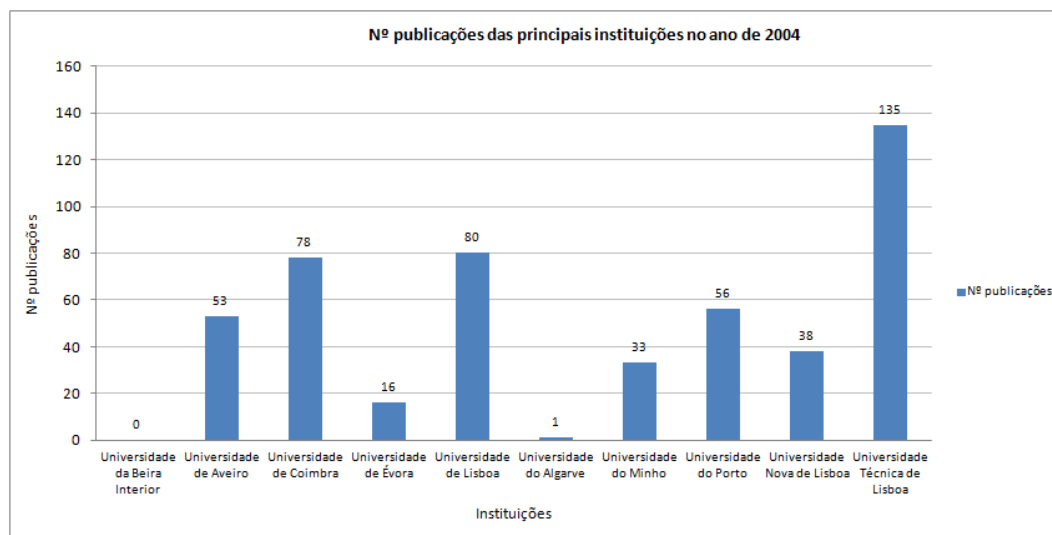


Figura 2.16: Número de publicações das principais instituições em 2004

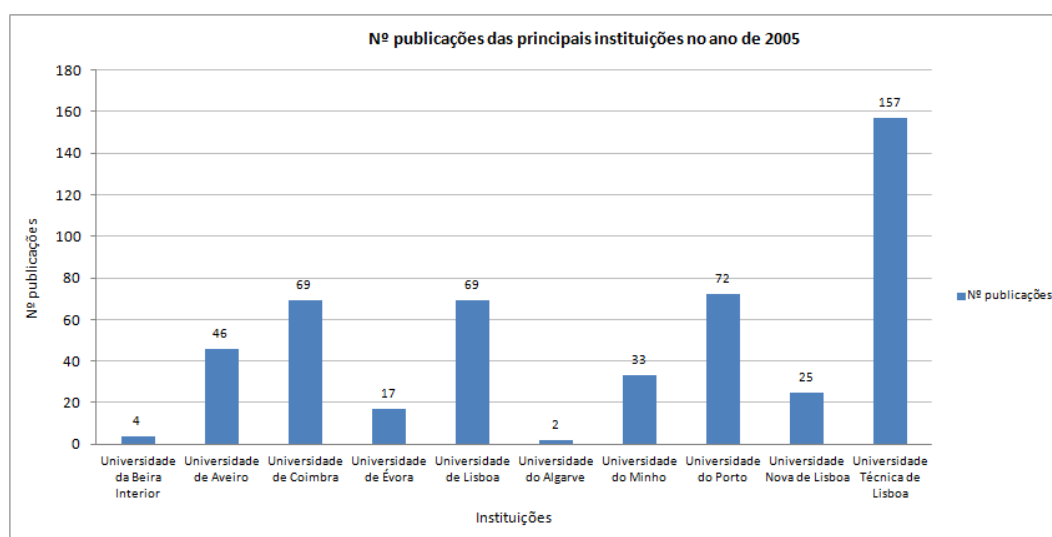


Figura 2.17: Número de publicações das principais instituições em 2005

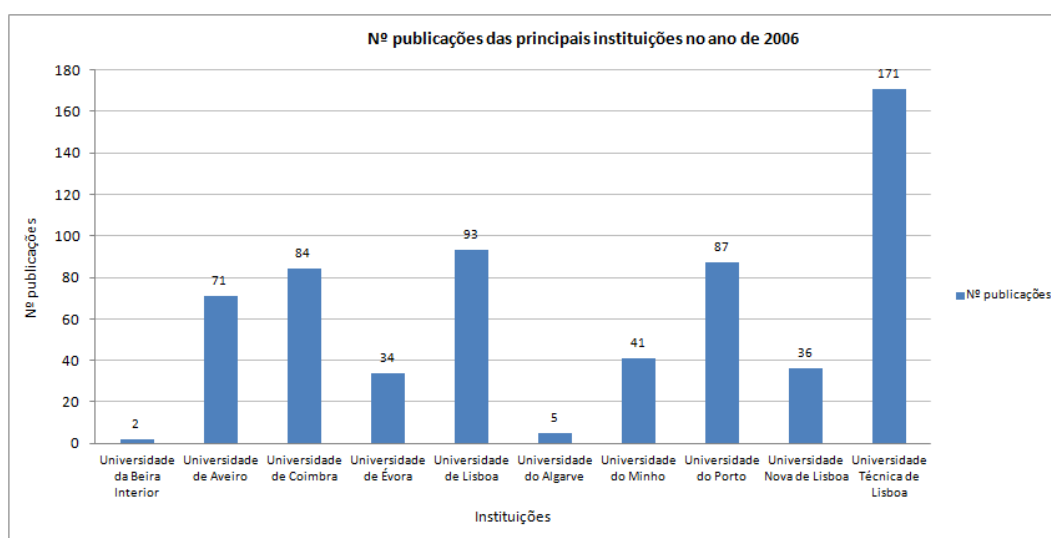


Figura 2.18: Número de publicações das principais instituições em 2006

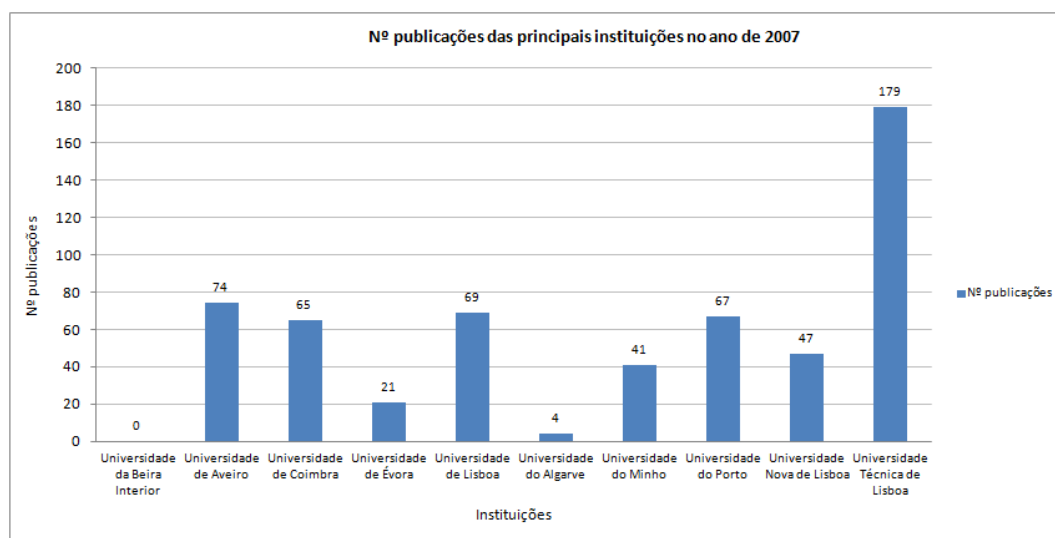


Figura 2.19: Número de publicações das principais instituições em 2007

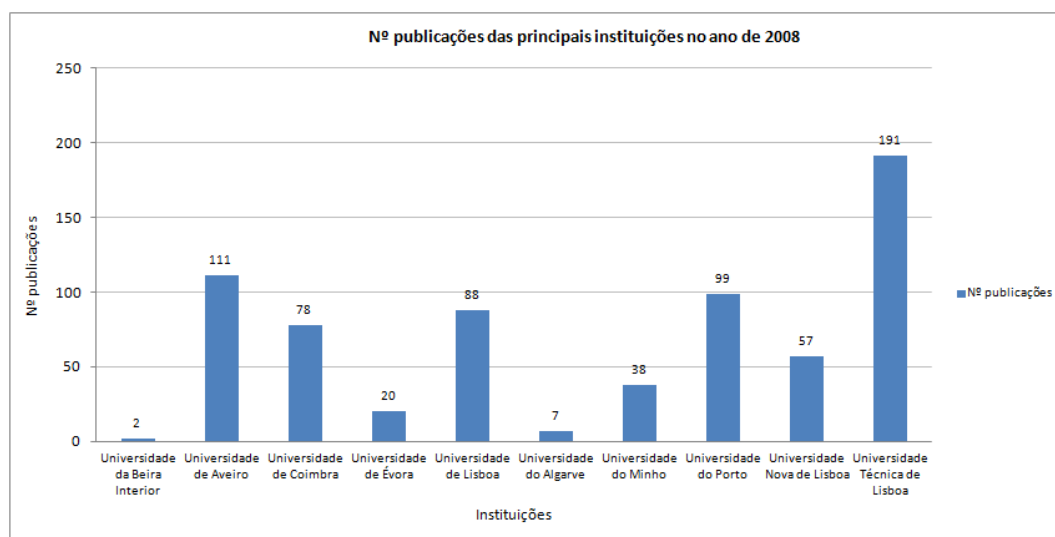


Figura 2.20: Número de publicações das principais instituições em 2008

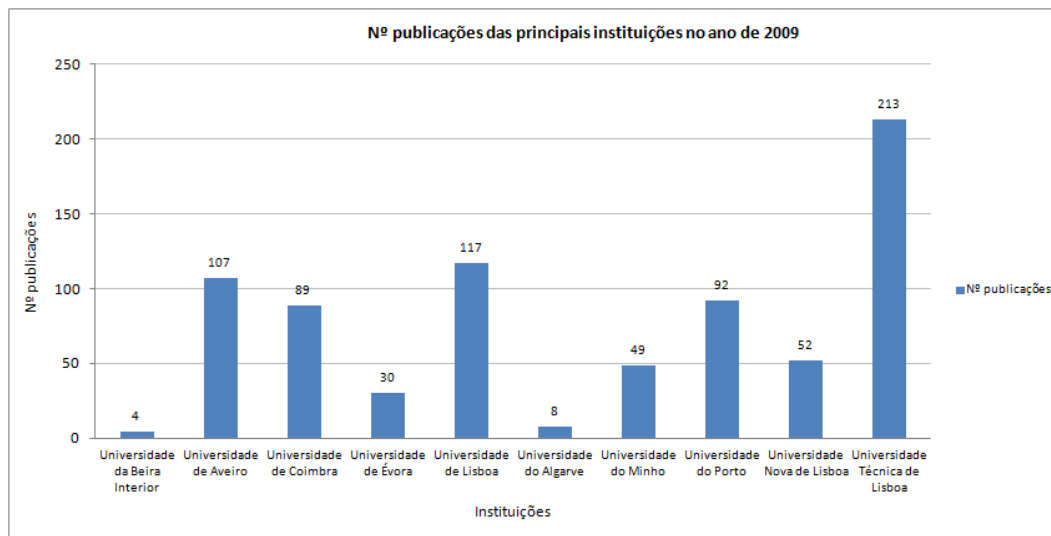


Figura 2.21: Número de publicações das principais instituições em 2009

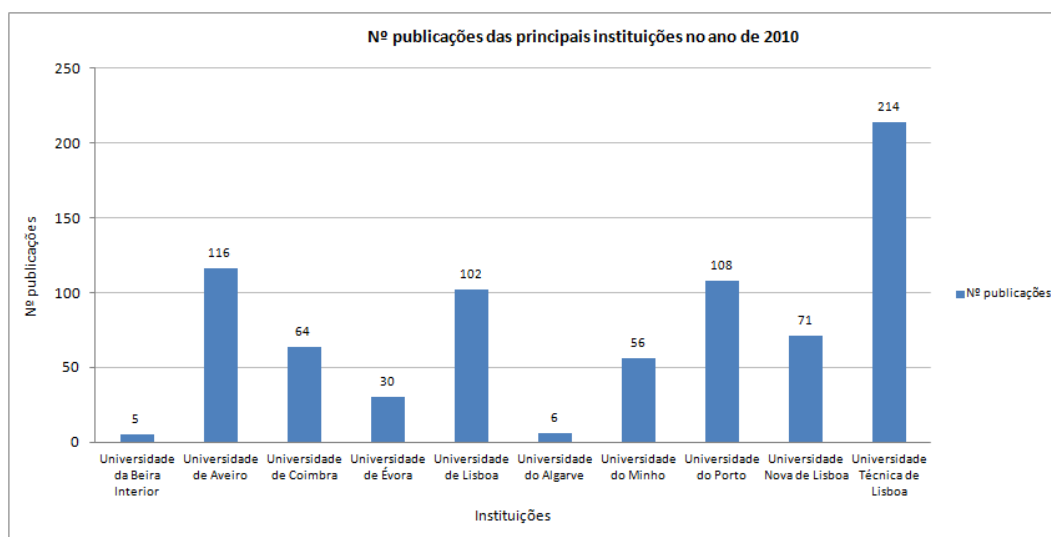


Figura 2.22: Número de publicações das principais instituições em 2010

2.7 Ranking das principais instituições, relativo ao nº de publicações (2001-2010)

Para analisar o ranking das principais instituições (relativo ao número de publicações) de um determinado ano, é possível consultar as tabelas do Apêndice B.3, página 219.

Esta análise está relacionada com a análise da secção anterior. A diferença é que na secção anterior analisou-se o contributo relativo (percentual) de cada instituição em relação ao nº total de publicações de um dado ano, enquanto que este ranking das principais instituições é referente ao nº de publicações em que cada instituição colaborou.

Instituições	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
UBI	10º	9º	10º	10º	9º	10º	10º	10º	10º	10º
UAveiro	5º	6º	5º	5º	5º	5º	2º	2º	3º	2º
UCoimbra	3º	3º	4º	3º	3º	4º	5º	5º	5º	6º
UEvora	9º	8º	7º	8º	8º	8º	8º	8º	8º	8º
ULisboa	2º	2º	2º	2º	3º	2º	3º	4º	2º	4º
UAlgarve	8º	10º	9º	9º	10º	9º	9º	9º	9º	9º
UMinho	7º	7º	6º	7º	6º	6º	7º	7º	7º	7º
UPorto	4º	4º	3º	4º	2º	3º	4º	3º	4º	3º
UNLisboa	6º	5º	8º	6º	7º	7º	6º	6º	6º	5º
UTLisboa	1º	1º	1º	1º	1º	1º	1º	1º	1º	1º

Tabela 2.7: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações, por anos (2001 a 2010)

É possível observar a evolução dos rankings (relativos ao número de publicações, entre 2001 e 2010) no gráfico da figura 2.23.

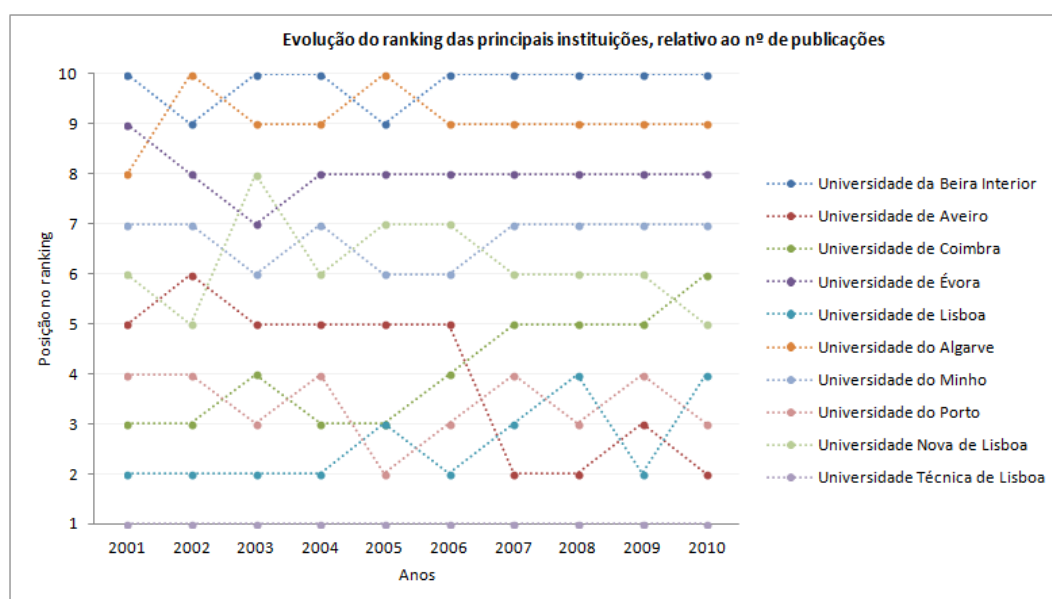


Figura 2.23: Ranking das principais instituições, relativo ao nº de publicações (2001 a 2010)

Podemos observar que a Universidade Técnica de Lisboa, conforme já observado anterior-

mente, foi a instituição com mais publicações produzidas ao longo de todos os anos entre 2001 e 2010. Como tal, foi a instituição que se manteve sempre em 1º lugar no ranking, entre 2001 e 2010.

As maiores maiores variações no ranking dizem respeito à Universidade de Aveiro (foi subindo no ranking, passando do 6º lugar em 2002, para o 2º lugar em 2010) e à Universidade de Coimbra (foi descendo no ranking, passando do 3º lugar em 2001, para o 6º lugar em 2010).

Para facilitar a análise da evolução do ranking de uma das principais instituições em particular, a folha de cálculo que serviu de base às análises efetuadas permite pedir o gráfico pretendido⁹.

⁹Para ver um exemplo, consultar a figura A.3 da subsecção A.1, página 145.

2.8 Conclusão

Da recolha de dados, a partir do *MathSciNet*, relativa a todas as publicações associadas a instituições portuguesas em anos anteriores a 2011 resultaram 8029 publicações, das quais 5302 são referentes ao período em estudo(2001-2010).

Decidiu-se destacar as instituições com maior número de publicações associadas, considerando as 10 instituições com maior n.º de publicações no período 2001-2010. Daqui resultou a tabela 2.2¹⁰.

Considerando o n.º total de publicações em que cada instituição participou, destaca-se a Universidade Técnica de Lisboa (com 1579 publicações no período em análise), quase o dobro do número de publicações da instituição seguinte, a Universidade de Lisboa.

Se analisarmos a forma como as 5302 publicações de instituições portuguesas (entre 2001 e 2010) se distribuem por anos¹¹, conforme é possível observar na figura 2.1, verificamos a tendência crescente do número de publicações, ano após ano, com o ano de 2010 como o ano mais produtivo (771 publicações) e 2001 como o ano menos produtivo (329 publicações), no período em estudo. Regista-se o ano de 2006 como o ano com maior aumento percentual relativo ao ano anterior (cerca de 28%)¹², seguido do ano de 2008 (cerca de 25%). Por outro lado regista-se apenas o ano de 2007 com um decréscimo de cerca de 7% face ao ano anterior.

Se analisarmos a forma como as 5302 publicações (entre 2001 e 2010) se distribuem por instituições, através da figura 2.2 é possível observar, de forma destacada, a Universidade Técnica de Lisboa relativamente às restantes, com 1579 publicações.

De seguida encontra-se a Universidade de Lisboa (845 publicações), a Universidade do Porto (745 publicações), a Universidade de Coimbra (691 publicações), a Universidade de Aveiro (678 publicações), a Universidade Nova de Lisboa (391 publicações) e a Universidade do Minho (347 publicações). Com menor número de publicações relativamente às instituições anteriores, encontram-se a Universidade de Évora (201 publicações), a Universidade do Algarve (48 publicações) e a Universidade da Beira Interior (21 publicações).

Fazendo uma análise, instituição a instituição, para estudar a forma como o n.º de publicações se distribuiu ao longo dos anos, observa-se, de uma forma geral, uma tendência crescente. Em alguns casos, a tendência crescente é mais óbvia, noutros casos a evolução é mais irregular. É necessário ter em consideração que, enquanto numa instituição com um n.º de publicações mais baixo basta uma pequena variação em termos absolutos do número de publicações para que isso se possa traduzir numa variação percentual mais acentuada, numa instituição com um n.º de publicações mais alto uma maior variação em termos absolutos do número de publicações pode traduzir-se ainda assim numa variação percentual menos acentuada.

Considerando as figuras 2.3 (página 12) a 2.12 (página 15) e o crescimento (em percentagem) de cada ano face ao ano anterior (tabela 2.5, página 11), observou-se que:

- o n.º de publicações da Universidade da Beira Interior apresenta uma tendência crescente, embora essa tendência seja irregular (devido ao baixo número de publicações). O ano de 2010 foi o ano com maior crescimento, com um aumento de cerca de 25% face ao ano anterior.
- o n.º de publicações da Universidade de Aveiro apresenta uma tendência crescente. O ano menos produtivo foi 2002 e o ano mais produtivo foi 2010. Em 2003 verificou-se o maior

¹⁰Para consultar todos os dados referentes a todas as instituições portuguesas, consultar a tabela B.2 no Apêndice B.2, página 217.

¹¹Esta informação encontra-se na tabela 2.3.

¹²Esta informação encontra-se na tabela 2.4.

aumento relativo (cerca de 147%) face ao ano anterior; por outro lado, em 2002 registou-se o maior decréscimo (cerca de 44% face ao ano anterior).

- o nº de publicações da Universidade de Coimbra, apresenta indica uma tendência crescente, embora mais irregular. O ano mais produtivo foi 2009, enquanto 2002 foi o ano menos produtivo. O ano de 2003 foi o ano de maior crescimento relativo (cerca de 49% face ao ano anterior), enquanto que o maior decréscimo relativo foi registado em 2010 (cerca de 28% face ao ano anterior).
- o nº de publicações da Universidade de Évora apresenta uma tendência crescente. Verifica-se que o ano mais produtivo foi 2006 e 2001 foi o ano menos produtivo. O ano de 2006 foi o ano em que se verificou um maior crescimento relativo (cerca de 100% face ao ano anterior); o maior decréscimo em termos relativos verificou-se em 2007 (decréscimo de cerca de 38% face ao ano anterior).
- o nº de publicações da Universidade de Lisboa mostra uma tendência crescente (pouco acentuada), em que o ano mais produtivo foi 2009, enquanto 2001, 2005 e 2007 foram os anos em que se registou um menor nº de publicações produzidas. O ano de 2006 apresenta o maior aumento relativo (cerca de 35% face ao ano anterior), enquanto que o maior decréscimo relativos foi registado em 2007 (cerca de 26%).
- o nº de publicações da Universidade do Algarve mostra o ano de 2001 de forma destacada, com maior produção em termos absolutos. De 2001 para 2002 verifica-se um decréscimo de 91%. A partir de 2001 observa-se uma tendência crescente. Em 2003 houve o maior crescimento relativo, com um aumento de cerca de 200% face ao ano anterior, e o maior decréscimo relativo foi registado em 2002 (cerca de 91%)¹³.
- o nº de publicações da Universidade do Minho indica uma tendência crescente; o ano mais produtivo foi 2010 e 2001 foi o ano menos produtivo. Em 2004 registou-se o maior aumento relativo (cerca de 50% face ao ano anterior). O único ano com decréscimo foi o ano de 2008 (cerca de 7% face ao ano anterior).
- o nº de publicações da Universidade do Porto indica uma tendência crescente. O ano mais produtivo foi 2010 e 2002 foi o menos produtivo. Em 2003 ocorreu o maior aumento relativo (cerca de 65% face ao ano anterior) e em 2007 ocorreu o maior decréscimo relativo (cerca de 23%).
- o nº de publicações da Universidade Nova de Lisboa indica uma tendência crescente, e verifica-se que o ano mais produtivo foi 2010, enquanto 2003 foi o ano menos produtivo. Em 2004 verificou-se o maior aumento relativo (cerca de 124% face ao ano anterior), e em 2003 o maior decréscimo relativo (cerca de 35%).
- o nº de publicações da Universidade Técnica de Lisboa indica uma tendência crescente do número de publicações, O ano mais produtivo foi 2009, enquanto 2002 foi o ano menos produtivo. Não se registou decréscimo em nenhum dos anos do período em estudo, e o ano de maior crescimento relativo foi o ano de 2002, com um aumento de cerca de 40% face ao ano anterior.

Considerando o contributo de cada instituição para o nº total de publicações produzidas em cada ano, verificou-se que o maior contributo foi da Universidade Técnica de Lisboa ao longo de todos os anos. Quanto a outras instituições, o seu contributo foi variando com o tempo¹⁴.

Desta forma, considerando em cada ano as 3 instituições com maior participação (percentagem) na produção de publicações, tem-se para cada ano e por ordem decrescente:

¹³De lembrar que em instituições com baixo nº de publicações, uma pequena variação em termos absolutos traduz-se numa variação percentual acentuada.

¹⁴Conforme pode ser observado nas figuras 2.13 (página 17) a 2.22 (página 22) bem como na tabela 2.5 (página 11).

- 2001: Univ. Téc. de Lisboa (25%), Univ. de Lisboa (21%) e Univ. de Coimbra (16%).
- 2002: Univ. Téc. de Lisboa (33%), Univ. de Lisboa (24%) e Univ. de Coimbra (13%).
- 2003: Univ. Téc. de Lisboa (30%), Univ. de Lisboa (18%) e Univ. do Porto (18%).
- 2004: Univ. Téc. de Lisboa (30%), Univ. de Lisboa (18%) e Univ. de Coimbra (17%).
- 2005: Univ. Téc. de Lisboa (34%), Univ. do Porto (16%) e Univ. de Lisboa e Coimbra (16%).
- 2006: Univ. Téc. de Lisboa (29%), Univ. de Lisboa (16%) e Univ. do Porto (15%).
- 2007: Univ. Téc. de Lisboa (33%), Univ. de Aveiro (14%) e Univ. de Lisboa (13%).
- 2008: Univ. Téc. de Lisboa (28%), Univ. de Aveiro (16%) e Univ. do Porto (14%).
- 2009: Univ. Téc. de Lisboa (30%), Univ. de Lisboa (16%) e Univ. de Aveiro (15%).
- 2010: Univ. Téc. de Lisboa (28%), Univ. de Aveiro (15%) e Univ. do Porto (14%).

Considerando o nº de publicações de cada instituição por ano, foi elaborado o ranking¹⁵ das principais instituições. Destaca-se a Universidade Técnica de Lisboa, que manteve sempre o 1º lugar, uma vez que foi sempre a instituição com mais publicações produzidas ao longo de todos os anos. As maiores variações no ranking dizem respeito à Universidade de Aveiro (foi subindo no ranking, passando do 6º lugar em 2002, para o 2º lugar em 2010) e à Universidade de Coimbra (foi descendo no ranking, passando do 3º lugar em 2001, para o 6º lugar em 2010).

¹⁵Encontra-se na tabela 2.7, página 23, e a sua evolução pode ser observada na figura 2.23, página 23.

Capítulo 3

Áreas

3.1 N^o de publicações de instituições portuguesas, por ano e área

Uma análise da investigação matemática em Portugal considerando as áreas de investigação associadas às publicações produzidas entre 2001 e 2010 permitirá ver as áreas com maior produção, as áreas em expansão, a evolução de uma dada área e ainda de que forma cada instituição contribui para essas áreas.

Na base de dados *MathSciNet*, a cada publicação é associada uma área da matemática de acordo com a classificação MSC¹ (Mathematics Subject Classification). É sempre atribuído um código de classificação primária: de entre várias classificações possíveis, é escolhido o código mais apropriado, tendo em conta a área da matemática para a qual a publicação em causa mais contribui. Podem ser ainda atribuídos códigos de classificação secundária, indicando outras áreas abordadas pela publicação.

O código que representa uma área é composto por 5 caracteres, mas as áreas principais podem ser pesquisadas usando os primeiros 2 dígitos da classificação. Consideremos como exemplos os códigos 37-00, 37B15 ou 37K45. Representam diferentes subdivisões do sistema de classificação de áreas, mas como os primeiros 2 caracteres são comuns, pertencem à mesma área principal: a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory).

No âmbito deste trabalho focou-se a atenção nas áreas principais, considerando assim os primeiros 2 dígitos da classificação primária de cada publicação.

Na tabela 3.1 apresenta-se a distribuição do número de publicações das principais instituições portuguesas, por ano e por área². A tabela completa pode ser consultada na tabela B.14 (página 225).

¹A lista completa das classificações MSC principais está na tabela B.1 e pode ser consultada na página 217. É possível consultar as classificações secundárias em <http://www.ams.org/mathscinet/freeTools.html?version=2>. Mais informações sobre este tipo de classificação estão disponíveis em http://www.ams.org/mathscinet/help/field_help.html#msc.

²São apresentadas apenas as principais áreas de publicação. Depois de ordenar as tabelas por ordem decrescente do número de publicações, foram escolhidas as áreas que representam 80 por cento de todas as publicações. De referir que as áreas não incluídas aqui têm um peso individual face ao total de publicações inferior a 1,3%.

3.2 Totais por áreas do nº de publicações de todas as instituições portuguesas (2001-2010)

Considerando o número total de publicações no período 2001-2010 e a sua distribuição por áreas, é possível identificar as áreas com maior produção de publicações.

Para facilitar a visualização dessa informação, analisemos graficamente a distribuição do número de publicações do período 2001-2010 pelas diversas áreas através do gráfico^{3 4} 3.1 com os totais acumulados por área.

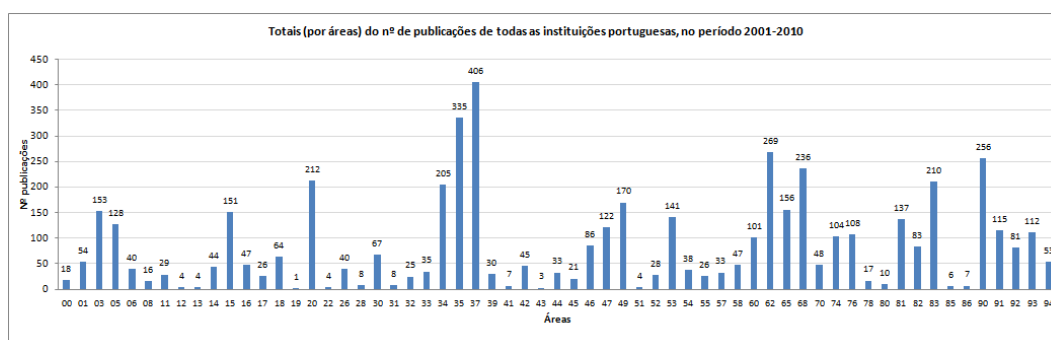


Figura 3.1: Totais (por áreas) do nº de publicações de todas as instituições portuguesas (2001 a 2010)

³O gráfico apresentado inclui as áreas com pelo menos uma publicação entre 2001 e 2010.

⁴No ficheiro de análise em Excel é possível visualizar o mesmo tipo de gráfico, mas apenas para um determinado ano, escolhido a partir de uma lista pendente.

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
37 Dynamical systems and ergodic theory	23	27	32	42	39	57	42	50	45	49	406
35 Partial differential equations	22	20	15	29	25	30	36	49	58	51	335
62 Statistics	17	20	33	24	23	33	23	27	27	42	269
90 Operations research, math. programming	12	14	26	17	16	34	22	38	40	37	256
68 Computer science	15	15	17	26	25	22	25	29	28	34	236
20 Group theory and generalizations	28	25	18	21	19	25	12	18	28	18	212
83 Relativity and gravitational theory	11	14	27	27	18	25	19	29	27	13	210
34 Ordinary differential equations	12	6	14	10	22	22	18	25	38	38	205
49 Calculus of variations and optimal control	8	11	13	12	15	14	19	25	24	29	170
65 Numerical analysis	9	5	12	10	14	14	15	14	31	32	156
03 Mathematical logic and foundations	6	9	6	8	19	19	22	22	22	20	153
15 Linear and multil. algebra, matrix theory	12	10	18	9	24	15	12	19	12	20	151
53 Differential geometry	10	11	9	12	12	15	16	11	21	24	141
81 Quantum theory	13	7	11	13	21	22	20	12	7	11	137
05 Combinatorics	8	2	13	12	8	12	13	9	26	25	128
47 Operator theory	8	8	10	13	6	11	18	17	13	18	122
91 Game theory, economics, ...	4	10	4	2	5	6	13	17	25	29	115
93 Systems theory, control	8	8	9	9	6	16	20	12	10	14	112
76 Fluid mechanics	6	10	6	6	12	18	9	17	8	16	108
74 Mechanics of deformable solids	4	5	5	10	13	12	7	11	21	16	104
60 Probability theory, stochastic processes	10	10	4	8	11	9	10	18	12	9	101
46 Functional analysis	5	5	7	9	4	9	13	16	7	11	86
82 Statistical mechanics, structure of matter	7	5	9	7	6	11	7	17	8	6	83
92 Biology and other natural sciences, ...	1	3	2	3	3	15	8	12	14	20	81

Tabela 3.1: Nº de publicações de instituições portuguesas, para as principais áreas

Podemos verificar que as 10 áreas que mais se destacam, e que correspondem a cerca de 48% do total de publicações⁵, no período 2001-2010, são:

- 37(Dynamical systems and ergodic theory), com 406 publicações;
- 35(Partial differential equations), com 335 publicações;
- 62(Statistics), com 269 publicações;
- 90(Operations research, mathematical programming), com 256 publicações;
- 68(Computer science), com 236 publicações;
- 20(Group theory and generalizations), com 212 publicações;
- 83(Relativity and gravitational theory), com 210 publicações;
- 34(Ordinary differential equations), com 205 publicações;
- 49(Calculus of variations and optimal control), com 170
- 65(Numerical analysis), com 156 publicações.

⁵A lista com todas as áreas pode ser consultada na tabela B.14 (pág. 226), e está ordenada por número decrescente de publicações.

3.3 Evolução do nº de publicações de instituições portuguesas para uma determinada área, entre 2001 e 2010

Analisemos agora em particular cada uma das 10 áreas com maior nº de publicações entre 2001 e 2010, bem como o contributo de cada uma das principais instituições para essa área.

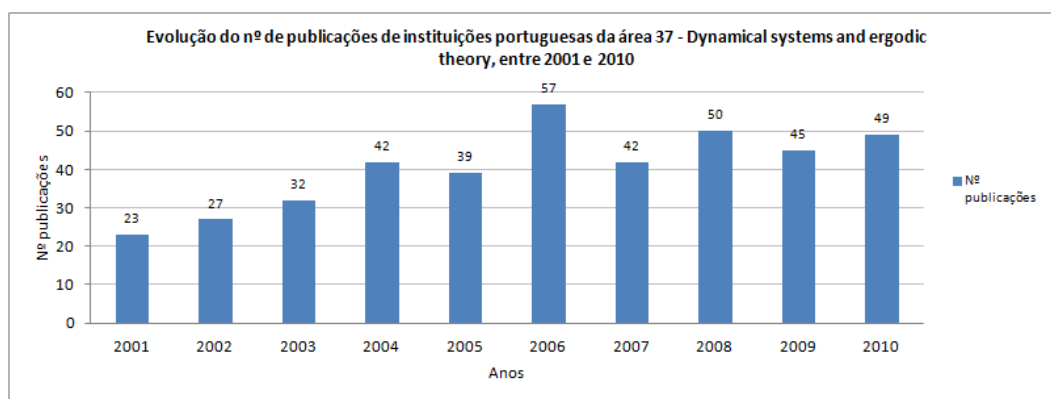


Figura 3.2: Evolução do nº total de publicações da área 37 - Dynamical systems and ergodic theory (2001 a 2010)

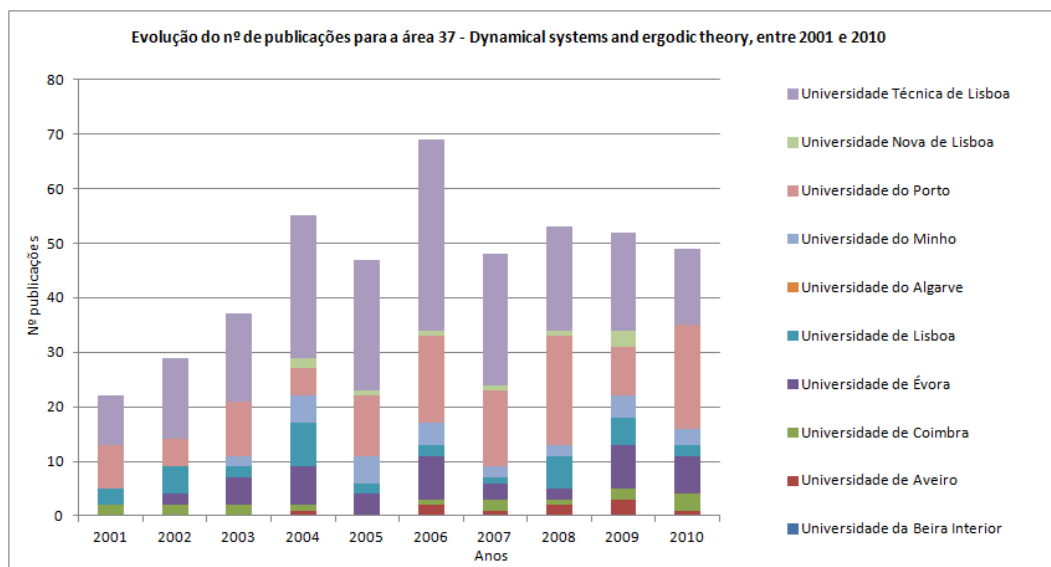


Figura 3.3: Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 37 - Dynamical systems and ergodic theory (2001 a 2010)

Quanto à área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), a figura 3.2 indica uma tendência crescente do número de publicações, e observa-se que o ano de 2006 foi o ano mais produtivo, com 57 publicações. Em 2006 registou-se o maior aumento relativo (46% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-26% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.3 quais as instituições que mais contribuíram⁶ para o nº de publicações desta área: a Univ. Técnica de

⁶Para analisar o contributo de cada instituição para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), consultar a figura B.18, na página 228.

Lisboa (200 publicações, 49% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. do Porto (117 publicações, 29%) e a Univ. de Évora (46 publicações, 11%).

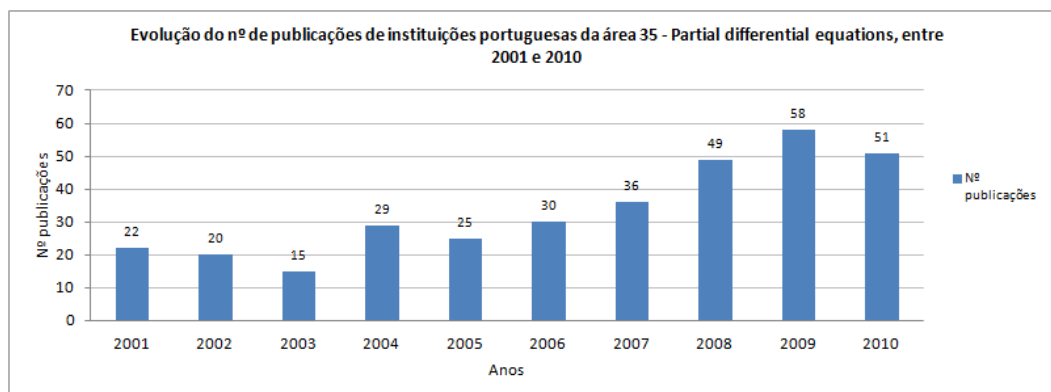


Figura 3.4: Evolução do nº total de publicações da área 35 - Partial differential equations (2001 a 2010)

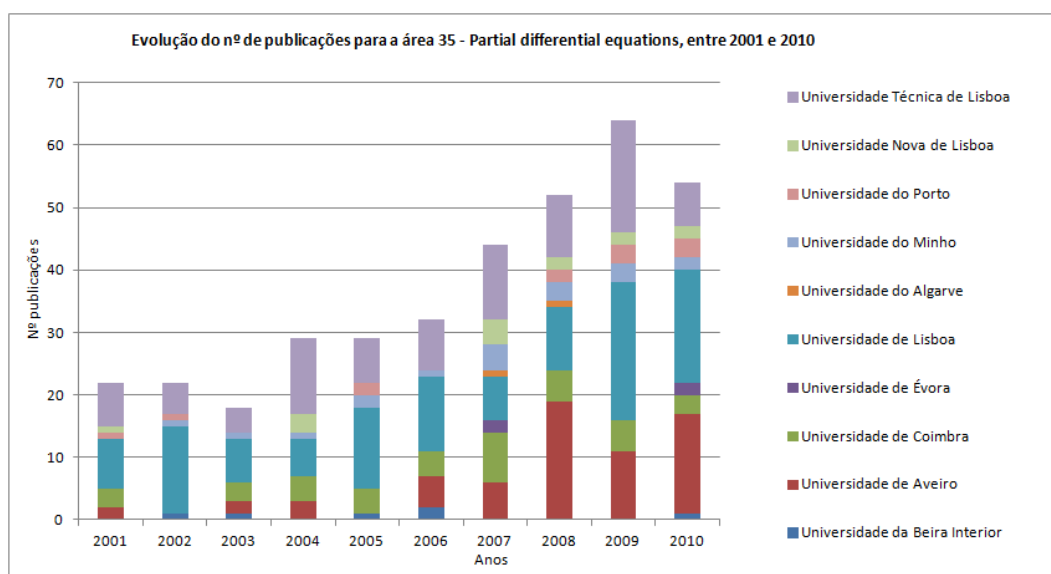


Figura 3.5: Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 35 - Partial differential equations (2001 a 2010)

Quanto à área 35 (Partial differential equations), a figura 3.4 indica uma tendência crescente do número de publicações, e observa-se que o ano de 2009 foi o ano mais produtivo com 58 publicações. Em 2004 registou-se o maior aumento relativo (93% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2003 (-25% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.5 quais as instituições que mais contribuíram⁷ para o nº de publicações desta área: a Univ. de Lisboa (117 publicações, 35% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. Técnica de Lisboa (90 publicações, 27%) e a Univ. de Aveiro (64 publicações, 19%).

⁷Para analisar o contributo de cada instituição para a área 35 (Partial differential equations), consultar a figura B.17, na página 227).

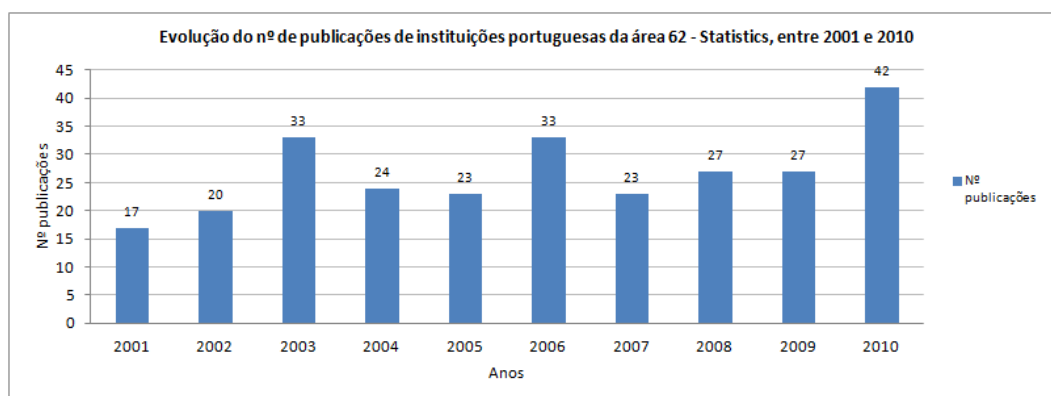


Figura 3.6: Evolução do nº total de publicações da área 62 - Statistics (2001 a 2010)

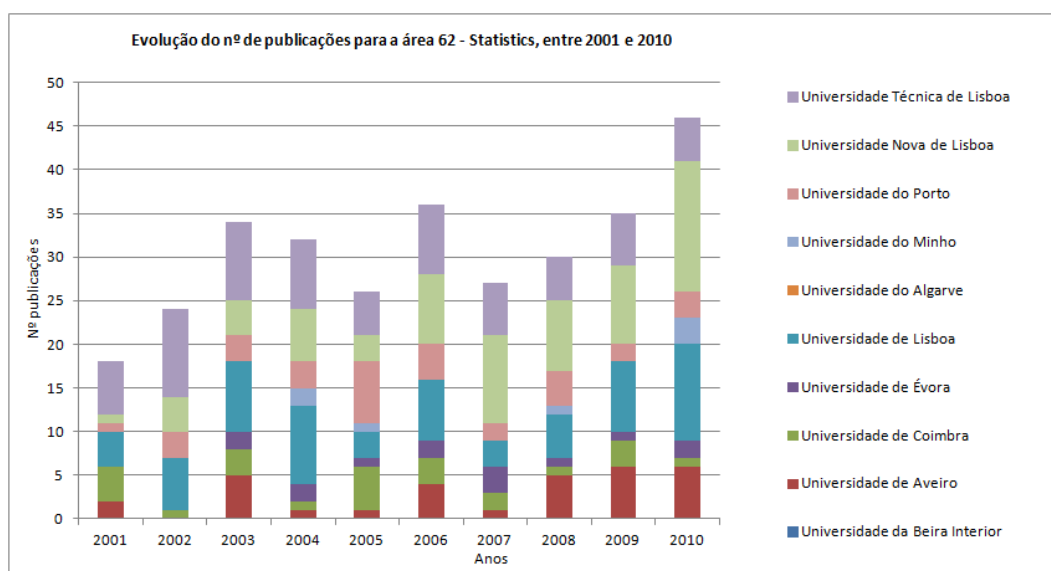


Figura 3.7: Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 62 - Statistics (2001 a 2010)

Quanto à área 62 (Statistics), a figura 3.6 indica uma tendência crescente do número de publicações, e observa-se que o ano de 2010 foi o ano mais produtivo com 42 publicações. Em 2003 registou-se o maior aumento relativo (65% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-30% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.7 quais as instituições que mais contribuíram⁸ para o n.º de publicações desta área: a Univ. Nova de Lisboa (68 publicações, 25% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. Técnica de Lisboa (68 publicações, 25%) e a Univ. de Lisboa (64 publicações, 24%).

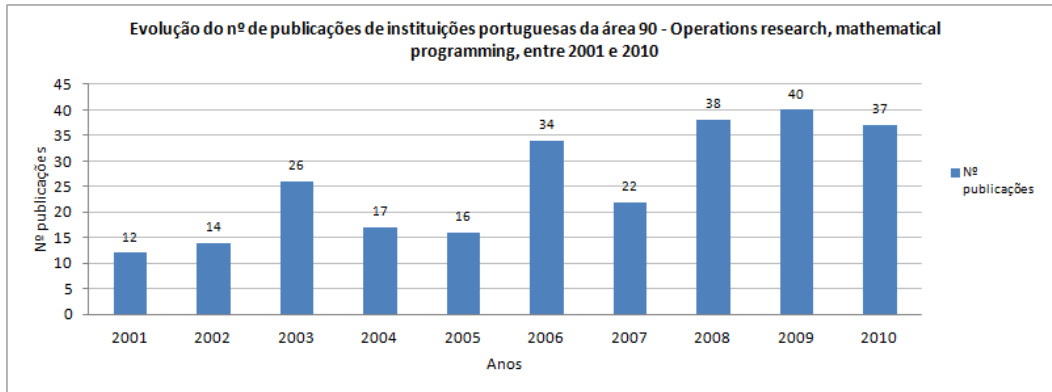


Figura 3.8: Evolução do n.º total de publicações da área 90 - Operations research, mathematical programming (2001 a 2010)

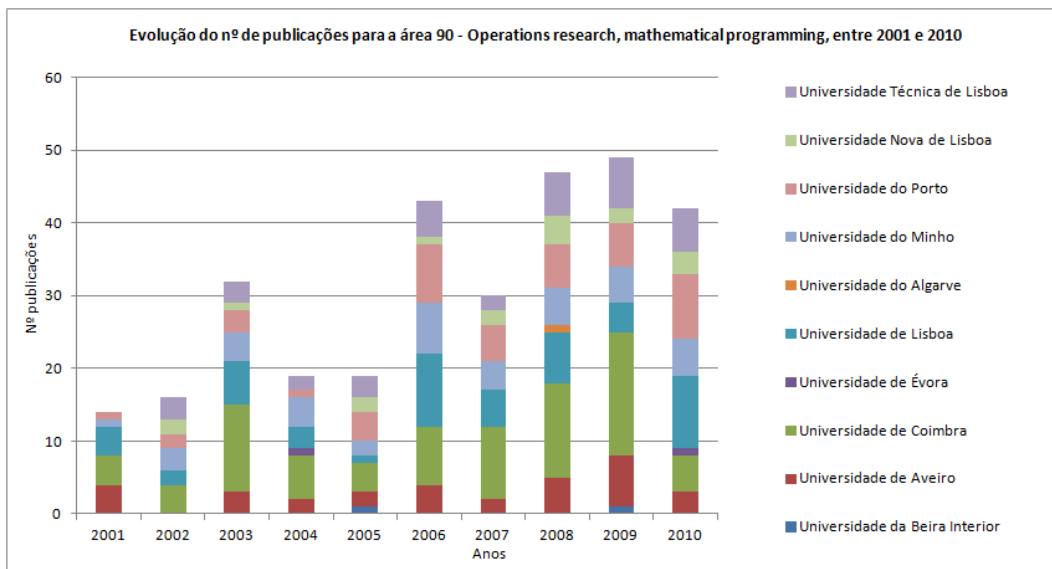


Figura 3.9: Evolução do n.º de publicações das instituições portuguesas da área 90 - Operations research, mathematical programming (2001 a 2010)

Quanto à área 90 (Operations research, mathematical programming), a figura 3.8 indica uma tendência crescente do número de publicações, e observa-se que o ano de 2009 foi o ano mais produtivo com 40 publicações. Em 2006 registou-se o maior aumento relativo (113% face ao ano

⁸Para analisar o contributo de cada instituição para a área 62 (Statistics), consultar a figura B.20, na página 228).

anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-35% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.9 quais as instituições que mais contribuíram⁹ para o nº de publicações desta área: a Univ. de Coimbra (83 publicações, 27% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. de Lisboa (52 publicações, 20%) e a Univ. do Porto (45 publicações, 18%).

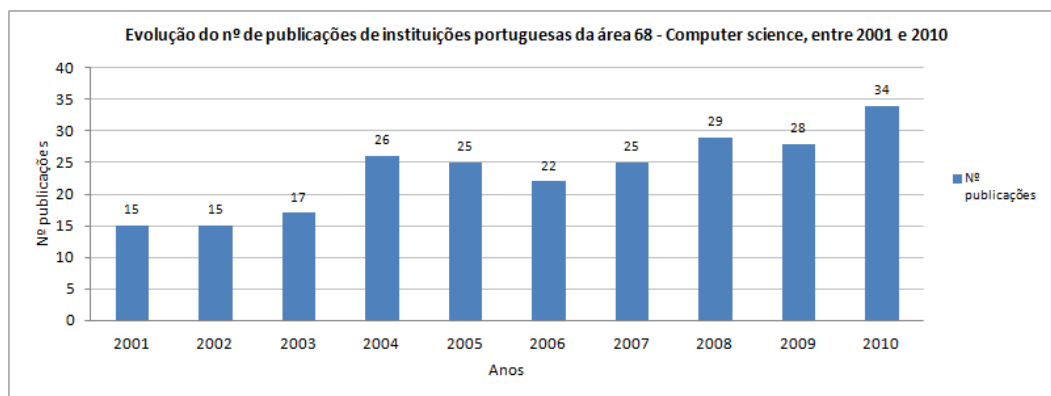


Figura 3.10: Evolução do nº total de publicações da área 68 - Computer science (2001 a 2010)

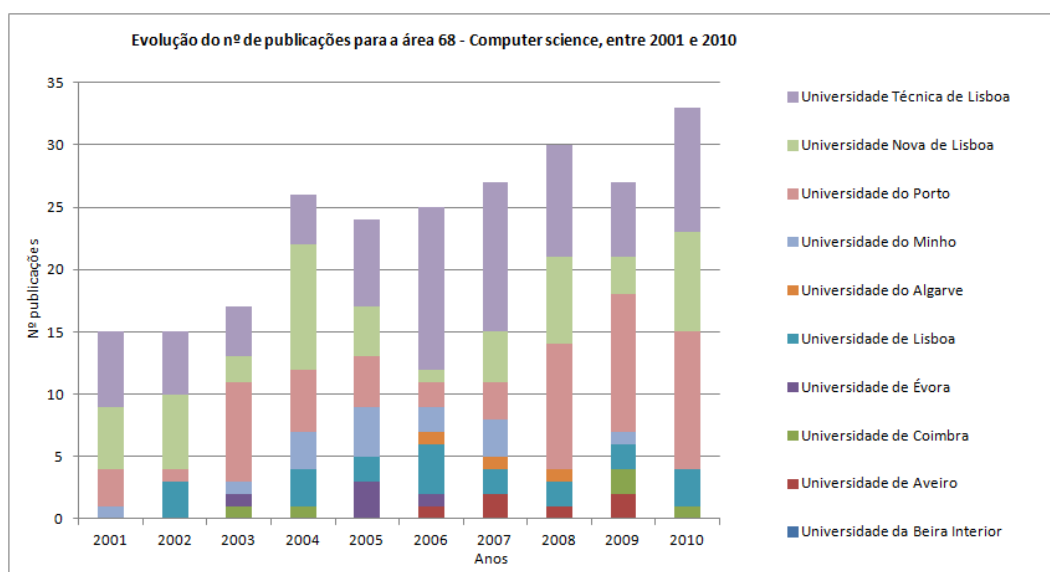


Figura 3.11: Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 68 - Computer science (2001 a 2010)

Quanto à área 68 (Computer science), a figura 3.10 indica uma tendência crescente do número de publicações, e observa-se que o ano de 2010 foi o ano mais produtivo, com 34 publicações. Em 2004 registou-se o maior aumento relativo (53% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2006 (-13% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.11 quais as instituições que mais contribuíram¹⁰ para o nº de publicações desta área: a Univ. Técnica de Lisboa (76 publicações, 32% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. do Porto (58 publicações, 25%) e a Univ. Nova de

⁹Para analisar o contributo de cada instituição para a área (Operations research, mathematical programming), consultar a figura B.24, na página 230).

¹⁰Para analisar o contributo de cada instituição para a área 68 (Computer science), consultar a figura B.22, na página 229).

Lisboa (50 publicações, 21%).

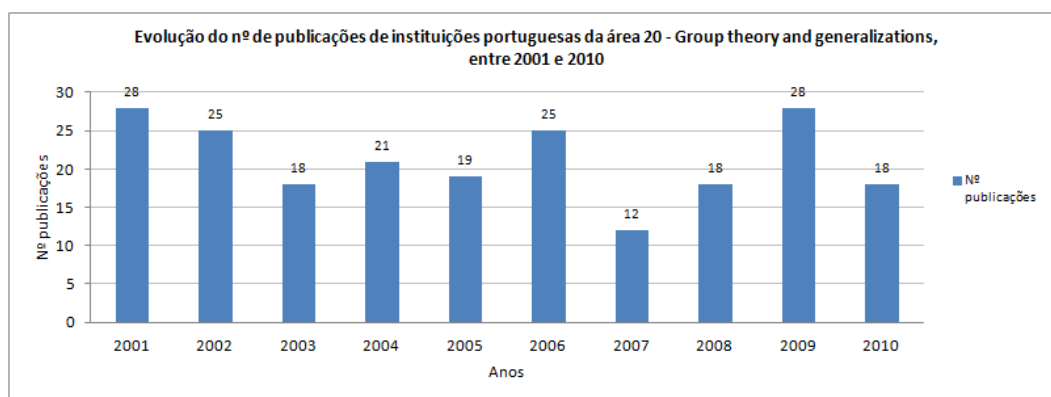


Figura 3.12: Evolução do nº total de publicações da área 20 - Group theory and generalizations (2001 a 2010)

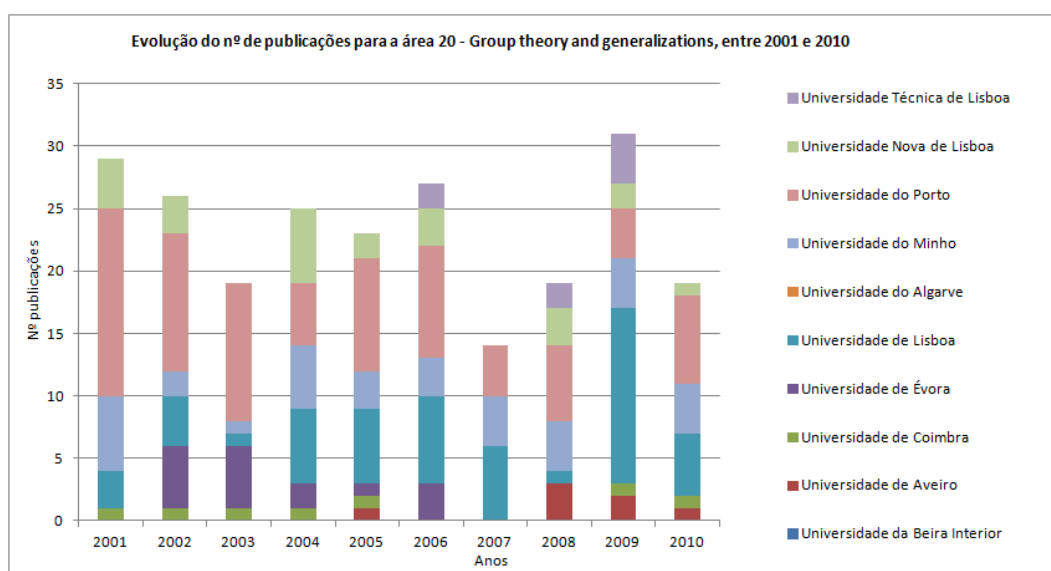


Figura 3.13: Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 20 - Group theory and generalizations (2001 a 2010)

Quanto à área 20 (Group theory and generalizations), a figura 3.12 indica uma evolução irregular, com períodos de aumento e diminuição do número de publicações, e observa-se que os anos de 2001 e 2009 foram os anos mais produtivos, com 28 publicações cada. Em 2009 registou-se o maior aumento relativo (56% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-52% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.13 quais as instituições que mais contribuíram¹¹ para o nº de publicações desta área: a Univ. do Porto (81 publicações, 38% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. de Lisboa (53 publicações, 25%) e a Univ. do Minho (36 publicações, 17%).

Quanto à área 83 (Relativity and gravitational theory), a figura 3.14 mostra uma evolução irregular, com períodos de aumento e diminuição do número de publicações, e observa-se que o

¹¹Para analisar o contributo de cada instituição para a área 20 (Group theory and generalizations), consultar a figura B.15, na página 227).

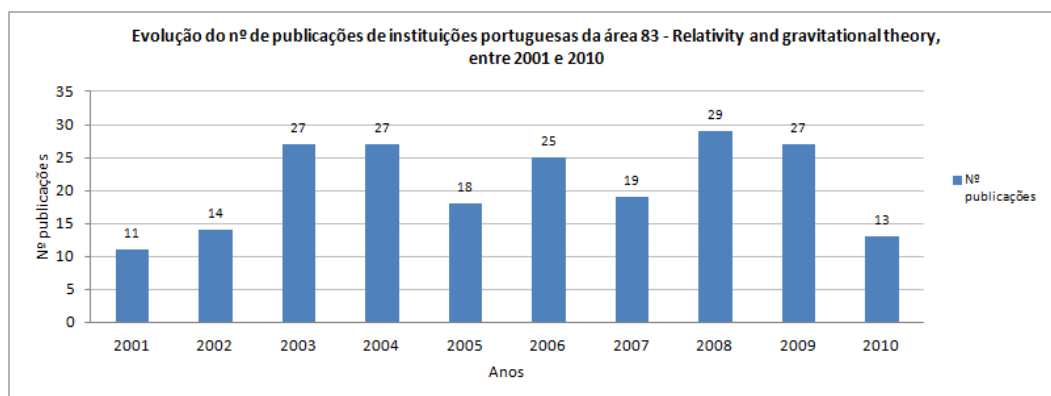


Figura 3.14: Evolução do nº total de publicações da área 83 - Relativity and gravitational theory (2001 a 2010)

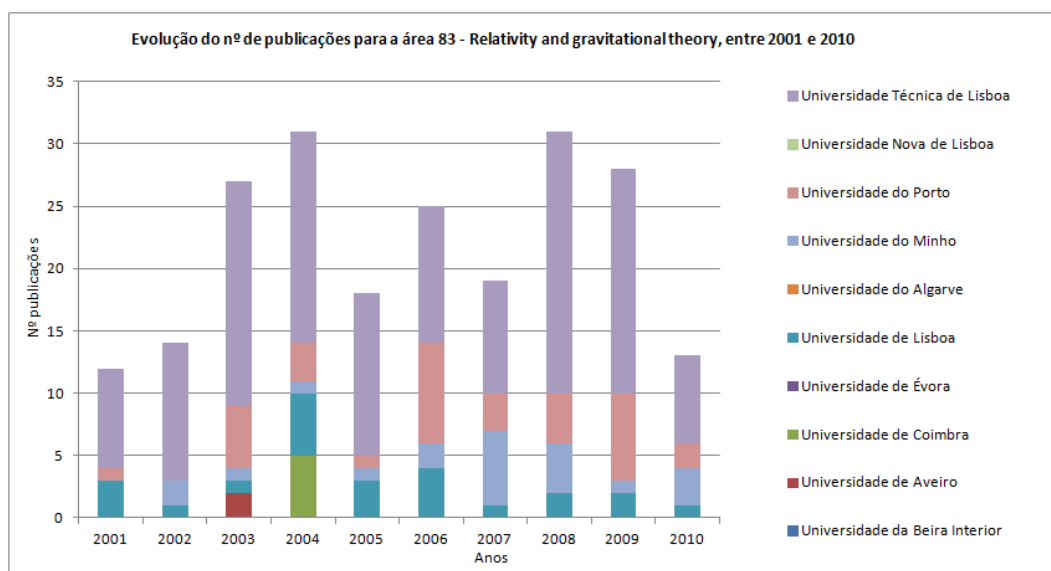


Figura 3.15: Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 83 - Relativity and gravitational theory (2001 a 2010)

ano de 2008 foi o ano mais produtivo, com 29 publicações. Em 2003 registou-se o maior aumento relativo (93% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2010 (-52% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.15 quais as instituições que mais contribuíram¹² para o n.º de publicações desta área: a Univ. Técnica de Lisboa (133 publicações, 63% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. do Porto (34 publicações, 16%) e a Univ. de Lisboa (23 publicações, 11%).

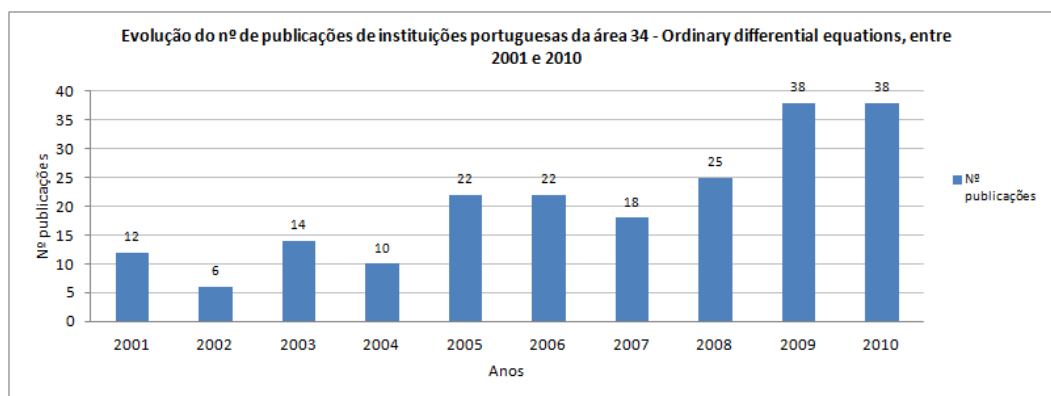


Figura 3.16: Evolução do n.º total de publicações da área 34 - Ordinary differential equations (2001 a 2010)

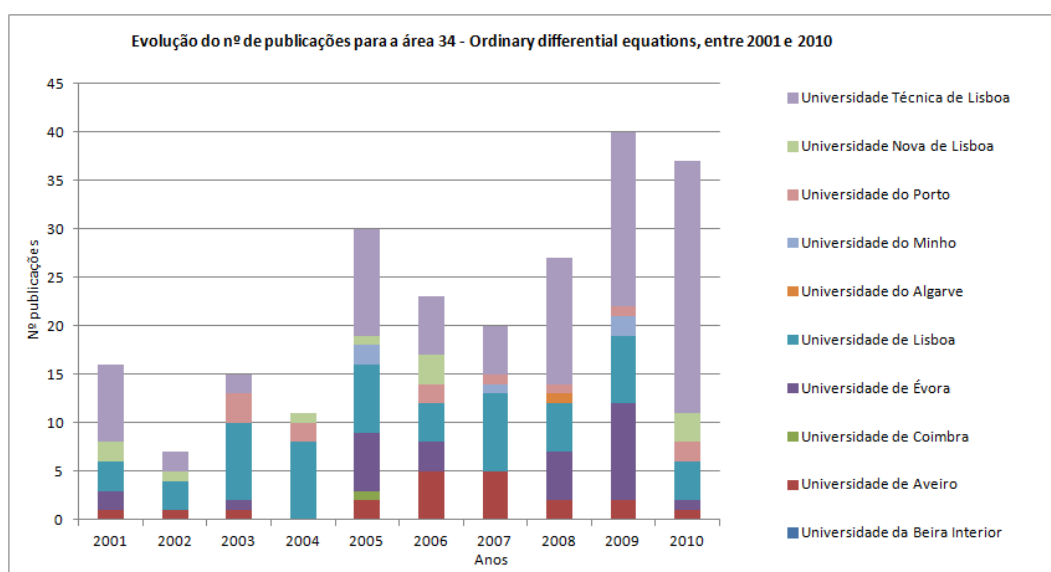


Figura 3.17: Evolução do n.º de publicações das instituições portuguesas da área 34 - Ordinary differential equations (2001 a 2010)

Quanto à área 34 (Ordinary differential equations), a figura 3.16 indica uma tendência crescente do número de publicações, e observa-se que os anos de 2009 e 2010 foram os anos mais produtivos, com 38 publicações em cada ano. Em 2003 registou-se o maior aumento relativo (133% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2010 (-52% face ao ano anterior). Podemos ver na

¹²Para analisar o contributo de cada instituição para a área 83 (Relativity and gravitational theory), consultar a figura B.23, na página 229).

figura 3.17 quais as instituições que mais contribuíram¹³ para o n.º de publicações desta área: a Univ. Técnica de Lisboa (91 publicações, 44% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. de Lisboa (57 publicações, 28%) e a Univ. de Évora (28 publicações, 14%).

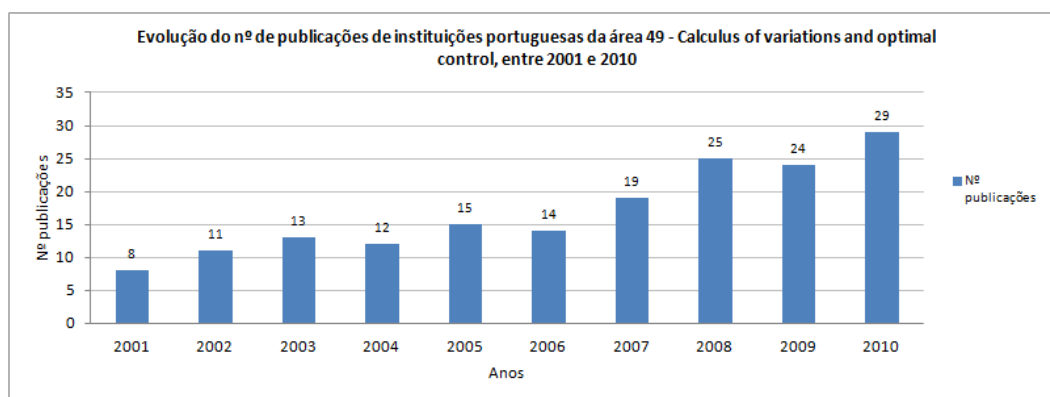


Figura 3.18: Evolução do n.º total de publicações da área 49 - Calculus of variations and optimal control (2001 a 2010)

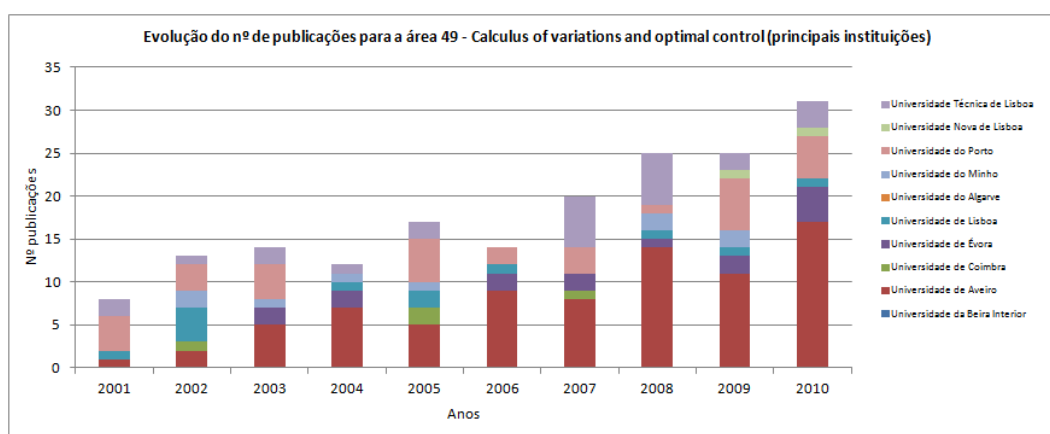


Figura 3.19: Evolução do n.º de publicações das instituições portuguesas da área 49 - Calculus of variations and optimal control (2001 a 2010)

Quanto à área 49 (Calculus of variations and optimal control), a figura 3.18 indica uma tendência crescente do número de publicações, e observa-se que o ano de 2010 foi o ano mais produtivo, com 29 publicações. Em 2002 registou-se o maior aumento relativo (38% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2004 (-8% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.19 quais as instituições que mais contribuíram¹⁴ para o n.º de publicações desta área: a Univ. de Aveiro (79 publicações, 46% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. do Porto (33 publicações, 19%) e a Univ. Técnica de Lisboa (25 publicações, 15%).

Quanto à área 65 (Numerical analysis), a figura 3.20 indica uma tendência crescente do número de publicações, com aumento acentuado de 2008 para 2009, e observa-se que o ano de 2010 foi o

¹³Para analisar o contributo de cada instituição para a área 34 (Ordinary differential equations), consultar a figura B.16, na página 227).

¹⁴Para analisar o contributo de cada instituição para a área 49 (Calculus of variations and optimal control), consultar a figura B.19, na página 228).

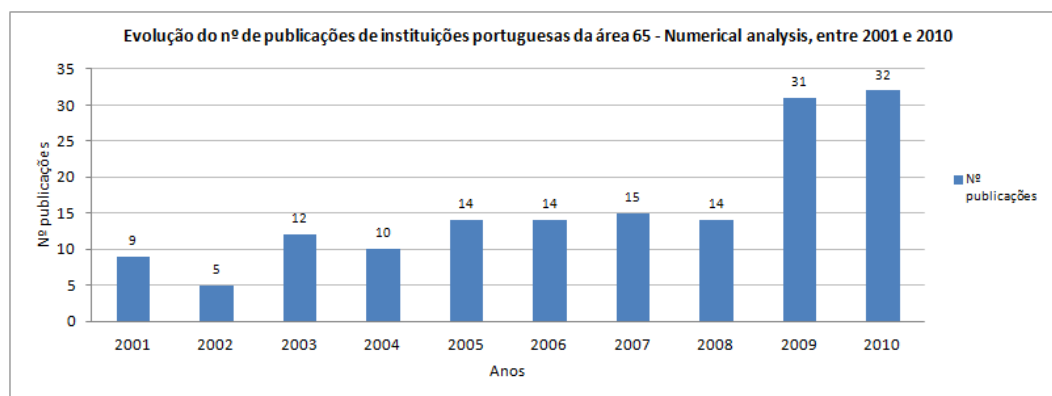


Figura 3.20: Evolução do nº total de publicações da área 65 - Numerical analysis (2001 a 2010)

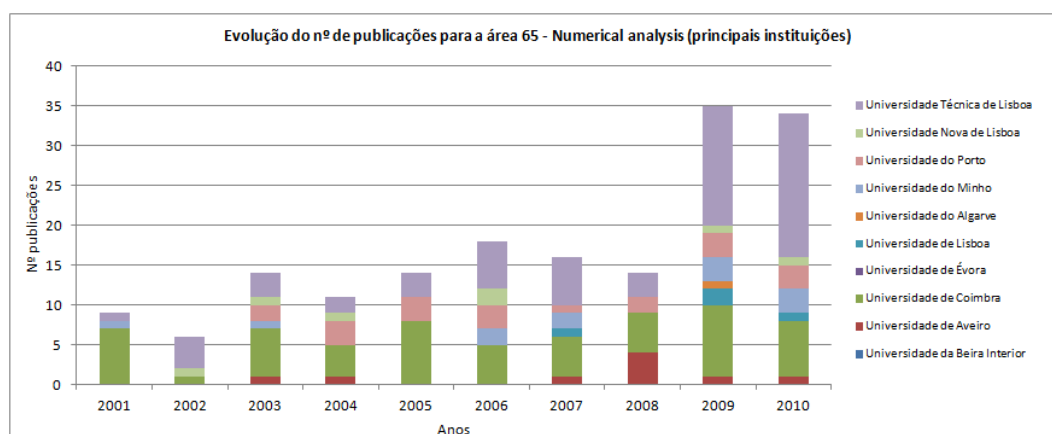


Figura 3.21: Evolução do nº de publicações das instituições portuguesas da área 65 - Numerical analysis (2001 a 2010)

ano mais produtivo. Em 2003 registou-se o maior aumento relativo (140% face ao ano anterior), e o maior decrescimento foi em 2002 (-44% face ao ano anterior). Podemos ver na figura 3.21 quais as instituições que mais contribuíram¹⁵ para o n.º de publicações desta área: a Univ. Técnica de Lisboa (61 publicações, 39% entre 2001 e 2010), seguida da Univ. de Coimbra (57 publicações, 37%) e a Univ. do Porto (20 publicações, 13%).

¹⁵Para analisar o contributo de cada instituição para a área 65(Numerical analysis), consultar a figura B.21, na página 229).

3.4 Principais áreas de investigação por instituição

Conhecendo as áreas mais fortes de uma instituição, podemos analisar a sua evolução, entre 2001 e 2010, relativamente à evolução geral em Portugal.

Começemos por analisar as áreas mais fortes ¹⁶ de cada instituição ¹⁷.

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
35 Partial differential equations	0	1	1	0	1	2	0	0	0	1	6
15 Linear and multilinear algebra, ...	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	5
42 Fourier analysis	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
52 Convex and discrete geometry	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
90 Operations research, math. programming	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2

Tabela 3.2: Número de publicações, por ano e área, da Univ. da Beira Interior

A Universidade da Beira Interior tem publicações associadas a 9 áreas diferentes¹⁸ das suas publicações associadas a 5 áreas, conforme a tabela 3.2. No entanto, o baixo número de publicações desta instituição não permite destacar de forma clara uma área em relação às outras. De referir que no período 2001-2010, a área 35 (Partial differential equations) foi a área com mais publicações (6 no total).

Além disso, a Universidade da Beira Interior produziu publicações em 2 das 10 áreas de topo no país:

- área 35 (Partial differential equations), com participação em 2% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 1% das publicações

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
49 Calculus of variations and optimal control	1	2	5	7	5	9	8	14	11	17	79
35 Partial differential equations	2	0	2	3	0	5	6	19	11	16	64
05 Combinatorics	5	1	4	5	1	3	6	3	9	14	51
30 Functions of a complex variable	9	3	1	5	3	5	6	4	7	8	51
47 Operator theory	0	0	1	2	3	3	4	7	4	8	32
90 Operations research, math. programming	4	0	3	2	2	4	2	5	7	3	32
62 Statistics	2	0	5	1	1	4	1	5	6	6	31
93 Systems theory, control	2	2	1	1	2	6	5	1	3	6	29
82 Statistical mechanics, structure of matter	0	1	2	2	1	6	3	11	0	0	26
18 Category theory, homological algebra	0	0	2	8	2	2	1	2	2	2	21
46 Functional analysis	1	0	1	3	1	3	6	3	2	1	21
34 Ordinary differential equations	1	1	1	0	2	5	5	2	2	1	20
26 Real functions	0	0	0	0	0	0	1	2	14	2	19
15 Linear and multil. algebra, matrix theory	2	0	2	2	5	1	0	3	0	1	16
42 Fourier analysis	0	2	1	0	2	0	2	3	2	3	15
60 Probability theory and stochastic processes	0	1	3	1	2	2	2	2	1	1	15
52 Convex and discrete geometry	0	0	0	3	1	1	0	2	4	2	13
94 Information and communication, circuits	2	0	0	3	0	1	1	1	1	2	11

Tabela 3.3: Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Aveiro

¹⁶Depois de ordenar, para cada instituição, o número de publicações por ordem decrescente relativamente a cada área, são apresentadas nas tabelas seguintes as áreas que contribuem com pelo menos 80 por cento do número de publicações das instituições em causa.

¹⁷As tabelas completas com o número de publicações de cada instituição entre 2001 e 2010 encontra-se no Apêndice B.2, página 218.

¹⁸A lista completa das áreas de publicação da Univ. da Beira Interior encontra-se na tabela B.25, página 231.

A Universidade de Aveiro tem publicações associadas a 49 áreas diferentes¹⁹ e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 18 áreas, conforme a tabela 3.3.

Destaca-se a área 49 (Calculus of variations and optimal control, com 79 publicações), seguida das áreas 35 (Partial differential equations, 64 publicações), 05 (Combinatorics, 51 publicações) e 30 (Functions of a complex variable, 51 publicações).

Além disso, a Universidade de Aveiro produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país:

- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 46% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 19% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 12% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 13% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 10% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 6% das publicações;
- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 3% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 3% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 2% das publicações;
- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 1% das publicações;

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
90 Operations research, math. programming	4	4	12	6	4	8	10	13	17	5	83
15 Linear and multilinear algebra, ...	3	3	6	6	12	7	7	8	4	4	60
65 Numerical analysis	7	1	6	4	8	5	5	5	9	7	57
81 Quantum theory	9	1	4	3	4	10	4	4	0	1	40
35 Partial differential equations	3	0	3	4	4	4	8	5	5	3	39
18 Category theory, homological algebra	3	3	3	9	1	4	0	4	3	2	32
05 Combinatorics	0	0	2	3	2	5	2	4	7	4	29
53 Differential geometry	1	5	2	3	4	4	4	2	1	3	29
74 Mechanics of deformable solids	2	2	1	4	6	3	2	3	4	2	29
54 General topology	2	7	1	3	3	3	2	2	4	0	27
46 Functional analysis	3	2	1	6	0	0	2	5	3	4	26
62 Statistics	4	1	3	1	5	3	2	1	3	1	24
17 Nonassociative rings and algebras	1	5	1	2	0	2	0	2	4	3	20
42 Fourier analysis	1	1	0	2	0	1	1	5	2	5	18
37 Dynamical systems and ergodic theory	2	2	2	1	0	1	2	1	2	3	16
33 Special Functions	1	0	2	2	2	2	2	1	1	2	15
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	0	0	0	1	1	3	2	3	2	1	13

Tabela 3.4: Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Coimbra

A Universidade de Coimbra tem publicações associadas a 50 áreas diferentes²⁰ e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 17 áreas, conforme a tabela 3.4. Destaca-se a área 90 (Operations research, mathematical programming, com 83 publicações), seguida das áreas 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory, 60 publicações) e 65 (Numerical analysis, 57 publicações). Além disso, a Universidade de Coimbra produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país:

¹⁹A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Aveiro encontra-se na tabela B.26, página 232.

²⁰A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Coimbra encontra-se na tabela B.27, página 234.

- área 65 (Numerical analysis), com participação em 37% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 32% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 12% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 9% das publicações;
- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 3% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 4% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 2% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 2% das publicações;
- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 2% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 0% das publicações;

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
37 Dynamical systems and ergodic theory	0	2	5	7	4	8	3	2	8	7	46
34 Ordinary differential equations	2	0	1	0	6	3	0	5	10	1	28
20 Group theory and generalizations	0	5	5	2	1	3	0	0	0	0	16
49 Calculus of variations and optimal control	0	0	2	2	0	2	2	1	2	4	15
62 Statistics	0	0	2	2	1	2	3	1	1	2	14
76 Fluid mechanics	0	0	0	0	1	5	3	1	1	2	13
92 Biology and other natural sciences, ...	1	1	0	0	0	3	2	1	0	1	9
53 Differential geometry	0	0	0	0	0	1	1	1	3	2	8
91 Game theory, economics, social sciences...	0	1	0	0	0	0	1	1	3	2	8
46 Functional analysis	0	0	1	0	0	2	0	2	0	0	5

Tabela 3.5: Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Évora

A Universidade de Évora tem publicações associadas a 28 áreas diferentes²¹ e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 11 áreas, conforme a tabela 3.5. Destaca-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory, com 46 publicações), seguida das áreas 34 (Ordinary differential equations, 28 publicações) e 20 (Group theory and generalizations, 16 publicações). Além disso, a Universidade de Évora produziu publicações em 8 das 10 áreas de topo no país:

- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 14% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 11% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 9% das publicações;
- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 8% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 5% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 2% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 1% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 1% das publicações;

A Universidade de Lisboa tem publicações associadas a 47 áreas diferentes²² e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 18 áreas, conforme a tabela 3.6. Destaca-se a área 35 (Partial differential equations, com 117 publicações), seguida das áreas 62 (Statistics, 64 publicações) e 34 (Ordinary differential equations, 57 publicações). Além disso, a Universidade de Lisboa produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país:

- área 35 (Partial differential equations), com participação em 35% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 28% das publicações;
- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 25% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 24% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 20% das publicações;
- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 11% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 9% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 9% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 7% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 3% das publicações;

A Universidade do Algarve tem publicações associadas a 18 áreas diferentes²³ e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 10 áreas, conforme a tabela 3.7. Destaca-se a área 47 (Operator theory, com 10 publicações). Além disso, a Universidade do Algarve produziu publicações em 5 das 10 áreas de topo no país:

- área 35 (Partial differential equations), com participação em 1% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 1% das publicações;

²¹A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Évora encontra-se na tabela B.28, página 235.

²²A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Lisboa encontra-se na tabela B.29, página 236.

²³A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Algarve encontra-se na tabela B.30, página 237.

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
35 Partial differential equations	8	14	7	6	13	12	7	10	22	18	117
62 Statistics	4	6	8	9	3	7	3	5	8	11	64
34 Ordinary differential equations	3	3	8	8	7	4	8	5	7	4	57
20 Group theory and generalizations	3	4	1	6	6	7	6	1	14	5	53
90 Operations research, math. programming	4	2	6	3	1	10	5	7	4	10	52
03 Mathematical logic and foundations	1	2	0	1	6	11	5	10	7	8	51
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	5	3	9	1	5	5	1	4	2	3	38
37 Dynamical systems and ergodic theory	3	5	2	8	2	2	1	6	5	2	36
60 Probability theory and stochastic processes	9	4	0	2	3	3	1	3	4	2	31
92 Biology and other natural sciences, ...	0	1	1	1	2	7	2	2	9	3	28
82 Statistical mechanics, structure of matter	3	1	4	2	3	1	1	1	5	2	23
83 Relativity and gravitational theory	3	1	1	5	3	4	1	2	2	1	23
68 Computer science	0	3	0	3	2	4	2	2	2	3	21
81 Quantum theory	2	6	5	2	2	1	1	0	0	0	19
01 History and biography	0	4	3	1	0	0	1	4	3	2	18
76 Fluid mechanics	1	1	3	0	1	4	1	3	1	3	18
32 Several complex variables and analytic spaces	5	2	2	0	1	0	2	1	2	0	15
74 Mechanics of deformable solids	1	1	1	3	0	1	1	2	1	4	15

Tabela 3.6: Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Lisboa

- área 68 (Computer science), com participação em 1% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 0% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 0% das publicações;

A Universidade do Minho tem publicações associadas a 37 áreas diferentes²⁴ e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 17 áreas, conforme a tabela 3.8. Destaca-se a área 90 (Operations research, mathematical programming, com 40 publicações), seguida das áreas 20 (Group theory and generalizations, 36 publicações) e 37 (Dynamical systems and ergodic theory, 27 publicações). Além disso, a Universidade do Minho produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país:

- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 17% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 16% das publicações;
- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 10% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 8% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 7% das publicações;

²⁴A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Minho encontra-se na tabela B.31, página 238.

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
47 Operator theory	4	0	0	0	0	2	1	1	2	0	10
42 Fourier analysis	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	5
03 Mathematical logic and foundations	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	4
82 Statistical mechanics, structure of matter	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
30 Functions of a complex variable	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
45 Integral equations	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
68 Computer science	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3
01 History and biography	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
26 Real functions	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
35 Partial differential equations	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2

Tabela 3.7: Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Algarve

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
90 Operations research, math. programming	1	3	4	4	2	7	4	5	5	5	40
20 Group theory and generalizations	6	2	1	5	3	3	4	4	4	4	36
37 Dynamical systems and ergodic theory	0	0	2	5	5	4	2	2	4	3	27
83 Relativity and gravitational theory	0	2	1	1	1	2	6	4	1	3	21
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	2	1	1	1	4	1	0	0	2	6	18
35 Partial differential equations	0	1	1	1	2	1	4	3	3	2	18
03 Mathematical logic and foundations	2	2	1	1	0	1	3	1	5	1	17
68 Computer science	1	0	1	3	4	2	3	0	1	0	15
82 Statistical mechanics, structure of matter	0	1	1	1	1	3	0	4	1	3	15
55 Algebraic topology	1	3	1	1	0	4	0	1	0	1	12
65 Numerical analysis	1	0	1	0	0	2	2	0	3	3	12
60 Probability theory and stochastic processes	0	0	0	0	0	1	0	3	3	3	10
49 Calculus of variations and optimal control	0	2	1	1	1	0	0	2	2	0	9
76 Fluid mechanics	0	0	0	1	2	2	0	0	2	1	8
47 Operator theory	0	0	0	0	0	1	4	2	0	0	7
62 Statistics	0	0	0	2	1	0	0	1	0	3	7
91 Game theory, economics, social sciences ...	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7

Tabela 3.8: Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Minho

- área 68 (Computer science), com participação em 6% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 5% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 5% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 2% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 3% das publicações;

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
37 Dynamical systems and ergodic theory	8	5	10	5	11	16	14	20	9	19	117
20 Group theory and generalizations	15	11	11	5	9	9	4	6	4	7	81
68 Computer science	3	1	8	5	4	2	3	10	11	11	58
90 Operations research, math. programming	1	2	3	1	4	8	5	6	6	9	45
83 Relativity and gravitational theory	1	0	5	3	1	8	3	4	7	2	34
49 Calculus of variations and optimal control	4	3	4	0	5	2	3	1	6	5	33
62 Statistics	1	3	3	3	7	4	2	4	2	3	32
44 Integral transforms, operational calculus	0	3	6	2	3	4	1	2	4	5	30
93 Systems theory, control	3	1	3	5	0	3	2	5	3	5	30
16 Associative rings and algebras	2	2	0	2	4	4	3	4	4	2	27
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	4	2	1	1	2	2	3	3	1	3	22
65 Numerical analysis	0	0	2	3	3	3	1	2	3	3	20
53 Differential geometry	0	2	2	0	1	1	1	2	5	3	17
91 Game theory, economics, social sciences ...	0	1	2	0	0	0	1	2	3	8	17
34 Ordinary differential equations	0	0	3	2	0	2	1	1	1	2	12
35 Partial differential equations	1	1	0	0	2	0	0	2	3	3	12
03 Mathematical logic and foundations	1	0	0	2	2	1	4	0	0	1	11

Tabela 3.9: Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Porto

A Universidade do Porto tem publicações associadas a 50 áreas diferentes²⁵ e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 18 áreas, conforme a tabela 3.9. Destaca-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory, com 117 publicações), seguida das áreas 20 (Group theory and generalizations, 81 publicações) e 68 (Computer science, 58 publicações). Além disso, a Universidade do Porto produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país:

- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 38% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 29% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 25% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 19% das publicações;
- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 16% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 18% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 13% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 12% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 6% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 4% das publicações;

A Universidade Técnica de Lisboa tem publicações associadas a 58 áreas diferentes²⁶ e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 20 áreas, conforme a tabela 3.10. Destaca-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory, com 200 publicações), seguida das áreas 83 (Relativity and gravitational theory, 133 publicações) e 34 (Ordinary differential equations, 91 publicações). Além disso, a Universidade Técnica de Lisboa produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país:

- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 63% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 49% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 44% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 39% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 32% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 27% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 25% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 15% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 14% das publicações;
- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 4% das publicações;

A Universidade Nova de Lisboa tem publicações associadas a 41 áreas diferentes²⁷ e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 16 áreas, conforme a tabela 3.11. Destaca-se a área 62 (Statistics, com 68 publicações), seguida das áreas 68 (Computer science, 50 publicações) e 91 (Game theory, economics, social and behavioral sciences, 36 publicações). Além disso, a Universidade Nova de Lisboa produziu publicações em 9 das 10 áreas de topo no país:

²⁵A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Porto encontra-se na tabela B.32, página 240.

²⁶A lista completa das áreas de publicação da Univ. Técnica de Lisboa encontra-se na tabela B.33, página 241.

²⁷A lista completa das áreas de publicação da Univ. Nova de Lisboa encontra-se na tabela B.34, página 243.

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
37 Dynamical systems and ergodic theory	9	15	16	26	24	35	24	19	18	14	200
83 Relativity and gravitational theory	8	11	18	17	13	11	9	21	18	7	133
34 Ordinary differential equations	8	2	2	0	11	6	5	13	18	26	91
35 Partial differential equations	7	5	4	12	7	8	12	10	18	7	90
68 Computer science	6	5	4	4	7	13	12	9	6	10	76
53 Differential geometry	5	3	5	6	7	8	8	6	13	13	74
62 Statistics	6	10	9	8	5	8	6	5	6	5	68
47 Operator theory	6	6	8	9	4	6	9	6	5	5	64
65 Numerical analysis	1	4	3	2	3	6	6	3	15	18	61
76 Fluid mechanics	4	9	2	3	6	6	7	10	3	6	56
81 Quantum theory	2	0	2	6	13	8	8	4	7	6	56
74 Mechanics of deformable solids	2	2	3	4	4	6	3	4	13	9	50
03 Mathematical logic and foundations	1	6	2	2	9	1	4	9	8	2	44
91 Game theory, economics, social sciences ...	0	4	0	1	2	4	4	6	7	11	39
90 Operations research, math. programming	0	3	3	2	3	5	2	6	7	6	37
93 Systems theory, control	1	3	1	2	2	6	9	4	5	4	37
46 Functional analysis	1	3	4	2	2	4	3	4	2	5	30
60 Probability theory and stochastic processes	0	5	0	3	6	1	4	6	3	2	30
58 Global analysis, analysis on manifolds	2	4	4	5	1	3	3	3	1	3	29

Tabela 3.10: Número de publicações, por ano e área, da Univ. Técnica de Lisboa

- área 62 (Statistics), com participação em 25% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 21% das publicações;
- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 11% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 5% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 7% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 4% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 4% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 2% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 1% das publicações;

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
62 Statistics	1	4	4	6	3	8	10	8	9	15	68
68 Computer science	5	6	2	10	4	1	4	7	3	8	50
91 Game theory, economics, social sciences ...	4	5	0	2	3	2	4	5	7	4	36
20 Group theory and generalizations	4	3	0	6	2	3	0	3	2	1	24
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	0	1	3	0	2	1	1	2	3	4	17
90 Operations research, math. programming	0	2	1	0	2	1	2	4	2	3	17
03 Mathematical logic and foundations	0	0	1	0	2	4	5	2	0	2	16
05 Combinatorics	0	0	1	1	1	2	2	2	1	4	14
35 Partial differential equations	1	0	0	3	0	0	4	2	2	2	14
60 Probability theory and stochastic processes	1	0	0	2	1	1	4	3	1	1	14
34 Ordinary differential equations	2	1	0	1	1	3	0	0	0	3	11
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	2	1	1	2	0	0	0	2	0	1	9
37 Dynamical systems and ergodic theory	0	0	0	2	1	1	1	1	3	0	9
47 Operator theory	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3	9
11 Number theory	0	0	2	0	0	1	1	1	2	1	8

Tabela 3.11: Número de publicações, por ano e área, da Univ. Nova de Lisboa

3.5 Conclusão

A análise dos dados sobre a investigação matemática em Portugal, considerando as áreas da matemática²⁸, permitiu observar quais as áreas com maior produção, de que forma cada instituição contribuiu para essas áreas, a evolução das áreas mais importantes e quais as áreas em expansão.

Verificou-se que as 10 áreas que mais se destacam, e que correspondem a cerca de 48% do total de publicações²⁹, no período 2001-2010, são:

- 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com 406 publicações (figura 3.2, pág. 32).

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações (figura 3.3, pág. 32). 2006 foi o ano mais produtivo (57 publicações) e também o ano em que se registou o maior aumento relativo (46% face ao ano anterior). O maior decréscimo ocorreu em 2007 (-26% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta área foram a Univ. Técnica de Lisboa (43%), Univ. do Porto (29%) e Univ. de Évora (11%).

- 35 (Partial differential equations), com 335 publicações (figura 3.4, pág. 33).

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações (figura 3.5, pág. 33). O ano de 2009 foi o ano mais produtivo, em 2004 registou-se o maior aumento relativo (93% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2003 (-25% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta área foram a Univ. Lisboa (35%), Univ. Técnica de Lisboa (27%) e Univ. Aveiro (19%).

- 62 (Statistics), com 269 publicações (figura 3.6, pág. 34).

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações (figura 3.7, pág. 34). Observou-se que 2010 foi o ano mais produtivo, em 2003 registou-se o maior aumento relativo (65% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-30% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta área foram a Univ. Nova de Lisboa (25%), seguida da Univ. Técnica de Lisboa (25%) e a Univ. Lisboa (24%).

- 90 (Operations research, mathematical programming), com 256 publicações (figura 3.8, pág. 35).

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações (figura 3.9, pág. 35). O ano de 2009 foi o ano mais produtivo, em 2006 registou-se o maior aumento relativo (113% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-35% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta área foram a Univ. Coimbra (27%), Univ. Lisboa (20%) e Univ. Porto (18%).

- 68 (Computer science), com 236 publicações (figura 3.10, pág. 36).

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações (figura 3.11, pág. 36). 2010 foi o ano mais produtivo, em 2004 registou-se o maior aumento relativo (53% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2006 (-13% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta área foram a Univ. Técnica de Lisboa (32%), Univ. Porto (25%) e a Univ. Nova de Lisboa (21%).

- 20 (Group theory and generalizations), com 212 publicações (figura 3.12, pág. 37).

Nesta área observou-se uma evolução irregular (figura 3.13, pág. 37), com períodos de aumento e diminuição do número de publicações. Os anos de 2001 e 2009 foram os anos mais produtivos, em 2009 registou-se o maior aumento relativo (56% face ao ano anterior),

²⁸ Áreas da matemática de acordo com o MSC (Mathematics Subject Classification); para ver mais, consultar a secção B.1, na página 217.

²⁹ A lista com todas as áreas pode ser consultada na tabela B.14 (pág. 226), e está ordenada por número decrescente de publicações.

e o maior decréscimo foi em 2007 (-52% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Porto (38%), seguida da Univ. Lisboa (25%) e a Univ. Minho(17%).

- 83 (Relativity and gravitational theory), com 210 publicações (figura 3.14, pág. 38).

Nesta área observou-se uma evolução irregular (figura 3.15, pág. 38), com períodos de aumento e diminuição do número de publicações. O ano de 2008 foi o ano mais produtivo, em 2003 registou-se o maior aumento relativo (93% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2010 (-52% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Técnica de Lisboa (63% entre 2001 e 2010), Univ. Porto (16%) e a Univ. Lisboa (11%).

- 34 (Ordinary differential equations), com 205 publicações (figura 3.16, pág. 39).

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações (figura 3.17, pág. 39). Os anos de 2009 e 2010 foram os anos mais produtivos, em 2003 registou-se o maior aumento relativo (133% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2002 (-50% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Técnica de Lisboa (44%), a Univ. Lisboa (28%) e a Univ. Évora (14%).

- 49 (Calculus of variations and optimal control), com 170 publicações (figura 3.18, pág. 40).

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações (figura 3.19, pág. 40). O ano de 2010 foi o ano mais produtivo, em 2002 registou-se o maior aumento relativo (38% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2004 (-8% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Aveiro (46%), a Univ. Porto (19%) e a Univ. Técnica de Lisboa (15%).

- 65 (Numerical analysis), com 156 publicações (figura 3.20, pág. 41).

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações (figura 3.21, pág. 41). O ano de 2010 foi o mais produtivo. Em 2003 registou-se o maior aumento relativo (140% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2002 (-44% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Técnica de Lisboa (39%), a Univ. Coimbra (37%) e a Univ. Porto (13%).

De seguida foi feita uma análise quanto às principais áreas de cada instituição.

A Universidade da Beira Interior³⁰ tem publicações associadas a 9 áreas diferentes. O baixo número de publicações desta instituição não permite destacar de forma clara uma área em relação às outras. No período 2001-2010, a área 35 (Partial differential equations) foi a área com mais publicações (6 no total).

A Universidade de Aveiro³¹ tem publicações associadas a 49 áreas diferentes, sendo que pelo menos 80% das suas publicações concentram-se em 18 áreas. As áreas com maior produção foram a área 49 (Calculus of variations and optimal control), 35 (Partial differential equations), 05 (Combinatorics) e 30 (Functions of a complex variable). A Universidade de Aveiro produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se:

- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 46% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 19% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 12% das publicações;

³⁰A lista completa das áreas de publicação da Univ. da Beira Interior encontra-se na tabela B.25, página 231.

³¹A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Aveiro encontra-se na tabela B.25, página 231.

- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 13% das publicações;

A Universidade de Coimbra³² tem publicações associadas a 50 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 17 áreas. Destaca-se a área 90 (Operations research, mathematical programming), 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory) e 65 (Numerical analysis). A Universidade de Coimbra produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se:

- área 65 (Numerical analysis), com participação em 37% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 32% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 12% das publicações;

A Universidade de Évora³³ tem publicações associadas a 28 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 11 áreas. Destaca-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), seguida das áreas 34 (Ordinary differential equations) e 20 (Group theory and generalizations). A Universidade de Évora produziu publicações em 8 das 10 áreas de topo no país, destacando-se:

- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 14% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 11% das publicações;

A Universidade de Lisboa³⁴ tem publicações associadas a 47 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 18 áreas. Destaca-se a área 35 (Partial differential equations), seguida das áreas 62 (Statistics) e 34 (Ordinary differential equations). A Universidade de Lisboa produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se:

- área 35 (Partial differential equations), com participação em 35% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 28% das publicações;
- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 25% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 24% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 20% das publicações;
- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 11% das publicações;

A Universidade do Algarve³⁵ tem publicações associadas a 18 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão associadas a 10 áreas. Dessas, destaca-se a área 47 (Operator theory). A Universidade do Algarve produziu publicações em 5 das 10 áreas de topo no país, com participação em cerca de 1% das publicações dessas áreas.

A Universidade do Minho³⁶ tem publicações associadas a 37 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 17 áreas. Destaca-se a área 90 (Operations research, mathematical programming), 20 (Group theory and generalizations) e 37 (Dynamical systems and ergodic theory). A Universidade do Minho produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se:

³²A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Coimbra encontra-se na tabela B.27, página 234.

³³A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Évora encontra-se na tabela B.28, página 235.

³⁴A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Lisboa encontra-se na tabela B.29, página 236.

³⁵A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Algarve encontra-se na tabela B.30, página 237.

³⁶A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Minho encontra-se na tabela B.31, página 238.

- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 17% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 16% das publicações;
- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 10% das publicações;

A Universidade do Porto³⁷ tem publicações associadas a 50 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 18 áreas. Destaca-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), 20 (Group theory and generalizations) e 68 (Computer science). A Universidade do Porto produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, com participação superior a 10% em 8 delas:

- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 38% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 29% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 25% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 19% das publicações;
- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 16% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 18% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 13% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 12% das publicações;

A Universidade Técnica de Lisboa³⁸ tem publicações associadas a 58 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão associadas a 20 áreas. Destaca-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), 83 (Relativity and gravitational theory) e 34 (Ordinary differential equations). A Universidade Técnica de Lisboa produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, com participação superior a 10% em 9 delas, destacando-se:

- área 83 (Relativity and gravitational theory), com participação em 63% das publicações;
- área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), com participação em 49% das publicações;
- área 34 (Ordinary differential equations), com participação em 44% das publicações;
- área 65 (Numerical analysis), com participação em 39% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 32% das publicações;
- área 35 (Partial differential equations), com participação em 27% das publicações;
- área 62 (Statistics), com participação em 25% das publicações;
- área 49 (Calculus of variations and optimal control), com participação em 15% das publicações;
- área 90 (Operations research, mathematical programming), com participação em 14% das publicações;

³⁷A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Porto encontra-se na tabela B.32, página 240.

³⁸A lista completa das áreas de publicação da Univ. Técnica de Lisboa encontra-se na tabela B.33, página 241.

A Universidade Nova de Lisboa³⁹ tem publicações associadas a 41 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 16 áreas. Destaca-se a área 62 (Statistics), 68 (Computer science, 50 publicações) e 91 (Game theory, economics, social and behavioral sciences). A Universidade Nova de Lisboa produziu publicações em 9 das 10 áreas de topo no país, destacando-se:

- área 62 (Statistics), com participação em 25% das publicações;
- área 68 (Computer science), com participação em 21% das publicações;
- área 20 (Group theory and generalizations), com participação em 11% das publicações;

³⁹A lista completa das áreas de publicação da Univ. Nova de Lisboa encontra-se na tabela B.34, página 243.

Capítulo 4

Número médio de autores por publicação

A autoria de artigos científicos é frequentemente usada para apreciar o valor académico e científico de autores e instituições.

Na publicação científica em geral, é possível que nem sempre sejam respeitados os critérios da autoria, podendo existir autores "honorários" ou autores "fantasma". E em áreas mais competitivas haverá um maior empenho em publicar artigos, o que naturalmente aumentará o nº médio de autores. A reflexão sobre estas situações deste género sai fora do âmbito deste trabalho, mas fica a referência à sua existência. Na análise que se segue, os dados relativos ao nº médio de autores por publicação serão analisados objetivamente.

O número médio de autores por publicação pode ajudar a identificar áreas em que existe maior colaboração na investigação, e pode depender de vários factores:

- pode variar consoante a área, uma vez que algumas áreas são mais propícias à colaboração entre vários autores, enquanto que a investigação noutras áreas é feita numa base mais individual;
- pode variar de uma instituição para outra, dependendo da cultura ou estrutura de trabalho implementada ou incentivada pelas instituições;
- pode variar como resultado de uma conjugação dos dois fatores anteriores.

Considerando todas as publicações (independentemente das áreas ou instituições), verifica-se que o número médio de autores por publicação parece vir a aumentar, conforme podemos observar na figura 4.1.

Podemos observar a evolução do número médio de autores ao longo dos anos, por instituição, na tabela 4.1¹. Na maioria das instituições a tendência é crescente.

Para cada instituição foi determinando o declive da linha de regressão linear², para permitir identificar uma taxa de alteração na evolução dos valores, de acordo com a tabela 4.1.

¹Para analisar graficamente a evolução do número médio de autores por publicação para cada instituição, consultar as figuras A.99 a A.108 no Apêndice A.4, na página 197.

²Neste caso, a regressão serve apenas para ajudar a identificar e quantificar uma possível tendência de crescimento ou decrescimento.

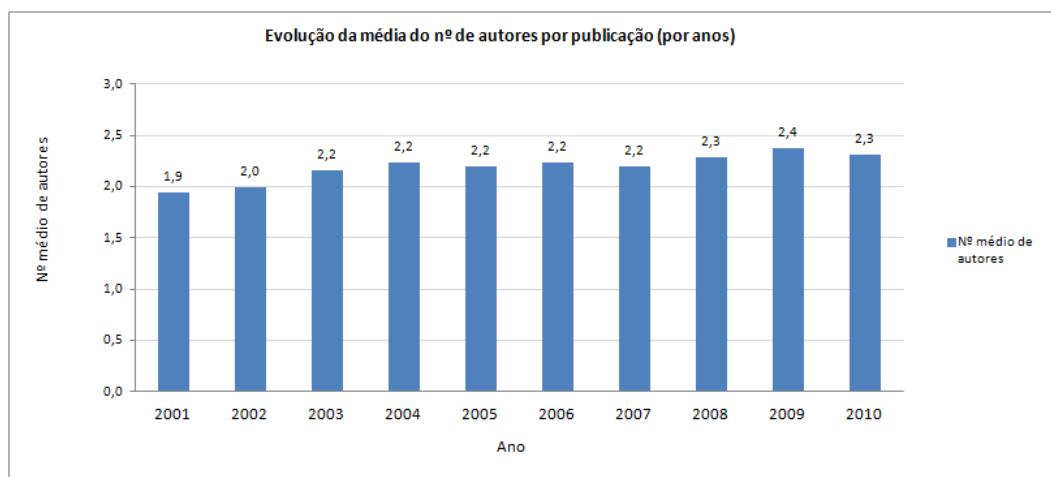


Figura 4.1: Evolução do número médio de autores por publicação, entre 2001 e 2010

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Declive
Univ. Minho	1,6	1,7	2,3	2,6	2,4	2,5	2,2	2,3	2,6	2,4	0,08
Univ. Porto	1,8	2,0	2,0	2,3	2,2	2,4	2,5	2,2	2,4	2,3	0,06
Univ. Aveiro	1,7	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,1	2,4	2,3	2,4	0,06
Univ. Coimbra	2,4	1,8	2,5	2,3	2,3	2,3	2,4	2,7	2,5	2,5	0,04
Univ. Évora	1,8	1,8	2,1	3,1	2,5	2,5	2,2	2,0	2,6	2,3	0,04
Univ. Lisboa	1,9	2,0	2,3	2,1	2,2	2,1	2,2	2,3	2,2	2,3	0,03
Univ. Téc. Lisboa	2,0	2,1	2,2	2,3	2,1	2,3	2,3	2,3	2,4	2,3	0,03
Univ. Nova Lisboa	2,0	2,2	2,3	2,3	2,3	2,0	2,2	2,2	2,4	2,1	0,01
Univ. Algarve	2,3	2,0	2,7	5,0	2,0	3,2	3,0	2,3	2,5	2,5	-0,01
Univ. Beira Interior	2,0	3,0	3,0	-	2,3	3,5	-	2,5	2,3	1,8	-0,05

Tabela 4.1: Nº médio de autores por publicação (por anos e por instituição)

A instituição que apresenta a tendência de maior crescimento no período 2001-2010 é a Universidade do Minho, seguida da Universidade do Porto e a Universidade de Aveiro.

Quanto à Universidade da Beira Interior e Universidade do Algarve, os dados apresentam uma tendência decrescente. Deve-se ter em conta que o n.º médio de autores por publicação nestas duas instituições é irregular ao longo dos anos, e um dos motivos para isso será o baixo n.º de publicações destas instituições, pelo que uma variação no n.º de autores de algumas publicações terá um maior impacto na média.

Quanto à evolução do número médio de autores por publicação para uma dada área, podemos observar na tabela 4.2 as áreas para as quais o número médio de autores é maior³.

Em áreas com aplicações multidisciplinares verificamos um número maior de autores por publicação, como caso das áreas ligadas à Física, Química, Computação e Biologia. Por outro lado, verificamos um número menor de autores por publicação no caso das áreas teóricas ou das matemáticas puras.

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2001-2010
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00	3,00	3,50	3,00	3,00	3,08
85 Astronomy and astrophysics	0,00	5,00	5,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	3,00	2,60
81 Quantum theory	3,23	1,86	3,27	2,69	2,86	3,5	2,15	2,75	3,43	2,55	2,83
51 Geometry	0,00	0,00	2,00	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00	2,75
74 Mechanics of deformable solids	3,00	2,40	3,20	3,00	2,08	1,83	2,71	2,82	2,62	2,38	2,60
86 Geophysics	0,00	3,00	2,00	4,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	2,60
68 Computer science	2,13	2,27	2,18	2,38	2,72	2,59	2,68	2,83	3,14	2,68	2,56
82 Statistical mechanics, structure of matter	2,57	2,20	3,00	2,71	2,17	2,36	2,43	2,53	2,75	2,67	2,54
65 Numerical analysis	2,33	2,20	2,42	2,70	2,79	2,57	2,67	2,57	2,42	2,56	2,52
92 Biology and other natural sciences, ...	1,00	2,33	2,00	2,00	4,00	2,60	3,25	2,67	2,64	2,70	2,52
43 Abstract harmonic analysis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	2,50
90 Operations research, math. programming	2,00	1,93	2,73	2,65	2,38	2,68	2,27	2,66	2,60	2,65	2,45
76 Fluid mechanics	2,50	2,20	1,83	2,67	2,25	2,50	2,22	2,65	2,63	3,06	2,45

Tabela 4.2: Áreas com maior número médio de autores

³São apresentadas nesta tabela as áreas com um número médio de autores maior ou igual a 2,5. Para analisar a tabela completa, ver a tabela B.35 na secção B.8, na página 244.

Capítulo 5

Colaborações

5.1 Importância da colaboração

A colaboração entre autores é muito importante, pois permite trocar ideias, complementar conhecimentos e técnicas que levam ao desenvolvimento científico. Em áreas mais teóricas ou em áreas menos desenvolvidas, a colaboração pode ajudar a ultrapassar algum isolamento na investigação. Em áreas interdisciplinares a colaboração permite investigar temas de várias perspetivas diferentes. A colaboração pode dar-se também com o objetivo de desenvolver credibilidade junto de outros investigadores numa dada área científica.

No caso da Matemática em Portugal, foram analisadas as publicações em colaboração entre as várias instituições, com o objetivo de identificar as instituições que mais colaboraram entre si, e as áreas em que houve maior colaboração. Isto está relacionado com a análise sobre o n.º médio de autores (capítulo anterior). A colaboração irá variar dependendo de instituições e/ou das áreas envolvidas.

5.2 Número de publicações em colaboração entre as principais instituições

Na tabela 5.1 podemos observar o número de publicações que foram produzidas em colaboração entre instituições. Foram considerados os casos em que houve colaboração com pelo menos um autor de outra instituição.

	UC	UE	UBI	UL	UM	UNL	UP	UTL	UAlg	UA
UCoimbra	-	0	6	25	12	11	18	17	0	47
UEvora	0	-	0	2	8	10	1	65	0	0
UBI	6	0	-	2	0	3	2	0	0	1
ULisboa	25	2	2	-	20	39	11	48	3	28
UMinho	12	8	0	20	-	8	18	26	0	3
UNLisboa	11	10	3	39	8	-	6	36	0	1
UPorto	18	1	2	11	18	6	-	11	0	25
UTLisboa	17	65	0	48	26	36	11	0	17	14
UAlgarve	0	0	0	3	0	0	0	17	0	1
UAveiro	47	0	1	28	3	1	25	14	1	-

Tabela 5.1: N.º total de publicações em colaboração entre as principais instituições (2001 a 2010)

Na tabela 5.2 destacam-se os casos de colaboração com maior n.º de publicações, no período 2001-2010.

Instituições	Nº publicações
Univ. Técnica de Lisboa - Univ. de Évora	65
Univ. Técnica de Lisboa - Univ. de Lisboa	48
Univ. de Coimbra - Univ. de Aveiro	47
Univ. de Lisboa - Univ. Nova de Lisboa	39
Univ. Técnica de Lisboa - Univ. Nova de Lisboa	36
Univ. de Lisboa - Univ. de Aveiro	28
Univ. Técnica de Lisboa - Univ. do Minho	26
Univ. de Lisboa - Univ. de Coimbra	25
Univ. do Porto - Univ. de Aveiro	25
Univ. de Lisboa - Univ. do Minho	20
Univ. de Coimbra - Univ. do Porto	18
Univ. do Minho - Univ. do Porto	18
Univ. Técnica de Lisboa - Univ. de Coimbra	17
Univ. Técnica de Lisboa - Univ. do Algarve	17
Univ. Técnica de Lisboa - Univ. de Aveiro	14
Univ. de Coimbra - Univ. do Minho	12
Univ. de Lisboa - Univ. do Porto	11
Univ. de Coimbra - Univ. Nova de Lisboa	11
Univ. Técnica de Lisboa - Univ. do Porto	11

Tabela 5.2: Colaboração entre instituições (ordem decrescente do nº de publicações, 2001-10)

5.3 Colaboração entre instituições

Considerando as publicações em co-autoria entre duas instituições, é possível elaborar uma lista ou ranking das áreas em que tal colaboração existiu. São apresentados apenas os casos referentes a colaboração entre instituições que envolvam pelo menos um total de dez publicações (independentemente da área) ao longo do período 2001-2010.

De seguida são analisados os casos de colaboração entre instituições, sendo para cada caso apresentados:

- um gráfico com a evolução do nº total de publicações em colaboração entre as duas instituições, entre 2001 e 2010;
- uma tabela que apresenta as áreas em que houve colaboração, por ordem decrescente do nº total de publicações no período 2001a 2010;
- uma tabela onde é possível observar de que forma evoluiu a colaboração entre as duas instituições, com informação organizada por anos e por áreas de colaboração.

Para cada caso analisado é possível observar no Apêndice A.5 um gráfico com a evolução da colaboração para a área com mais publicações.

5.3.1 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa

No período 2001-2010 houve um total de 48 publicações (em 18 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.1. O ano em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foi em 2002 (7 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 62¹ (Statistics).

Na tabela 5.4 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

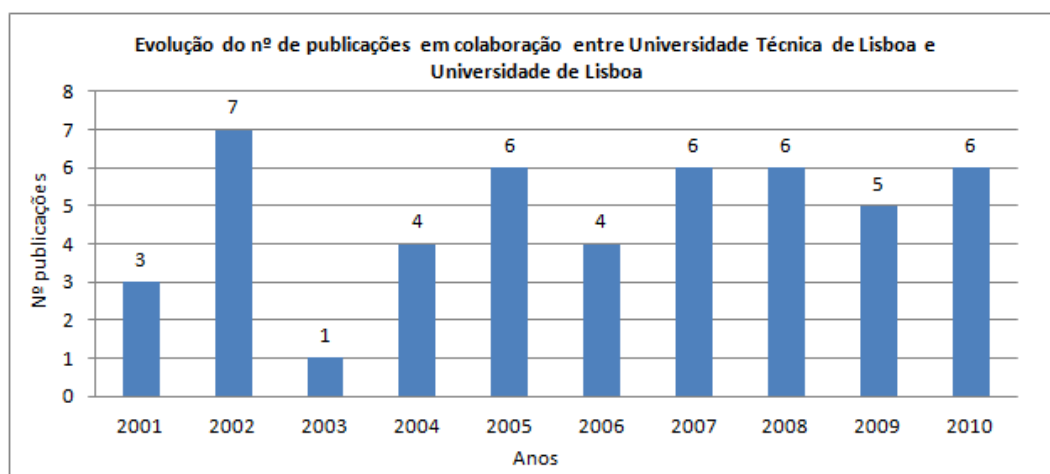


Figura 5.1: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa

¹Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.109, página 202.

Área	Nº publicações
62 Statistics	8
34 Ordinary differential equations	5
03 Mathematical logic and foundations	4
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	3
20 Group theory and generalizations	3
35 Partial differential equations	3
49 Calculus of variations and optimal control	3
68 Computer science	3
60 Probability theory and stochastic processes	2
65 Numerical analysis	2
74 Mechanics of deformable solids	2
83 Relativity and gravitational theory	2
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	2
93 Systems theory, control	2
05 Combinatorics	1
58 Global analysis, analysis on manifolds	1
82 Statistical mechanics, structure of matter	1
90 Operations research, mathematical programming	1

Tabela 5.3: Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. de Lisboa (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	62 Statistics
	1	83 Relativity and gravitational theory
2002	3	62 Statistics
	1	03 Mathematical logic and foundations
	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	35 Partial differential equations
	1	49 Calculus of variations and optimal control
2003	1	82 Statistical mechanics, structure of matter
2004	3	62 Statistics
	1	83 Relativity and gravitational theory
2005	2	34 Ordinary differential equations
	1	03 Mathematical logic and foundations
	1	49 Calculus of variations and optimal control
	1	60 Probability theory and stochastic processes
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
2006	2	68 Computer science
	1	20 Group theory and generalizations
	1	34 Ordinary differential equations
2007	1	34 Ordinary differential equations
	1	35 Partial differential equations
	1	62 Statistics
	1	68 Computer science
	1	74 Mechanics of deformable solids
	1	93 Systems theory, control
2008	2	03 Mathematical logic and foundations
	1	34 Ordinary differential equations
	1	58 Global analysis, analysis on manifolds
	1	74 Mechanics of deformable solids
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
2009	2	20 Group theory and generalizations
	1	35 Partial differential equations
	1	65 Numerical analysis
	1	93 Systems theory, control
2010	1	05 Combinatorics
	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	49 Calculus of variations and optimal control
	1	60 Probability theory and stochastic processes
	1	65 Numerical analysis
	1	90 Operations research, mathematical programming

Tabela 5.4: Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.2 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto

No período 2001-2010 houve um total de 11 publicações (em 6 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto. Não existiu colaboração entre 2003 e 2005, mas nos anos restantes houve uma tendência crescente, como se pode observar no gráfico da figura 5.2. O ano em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foi em 2010 (3 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 37² (Dynamical systems and ergodic theory).

Na tabela 5.6 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

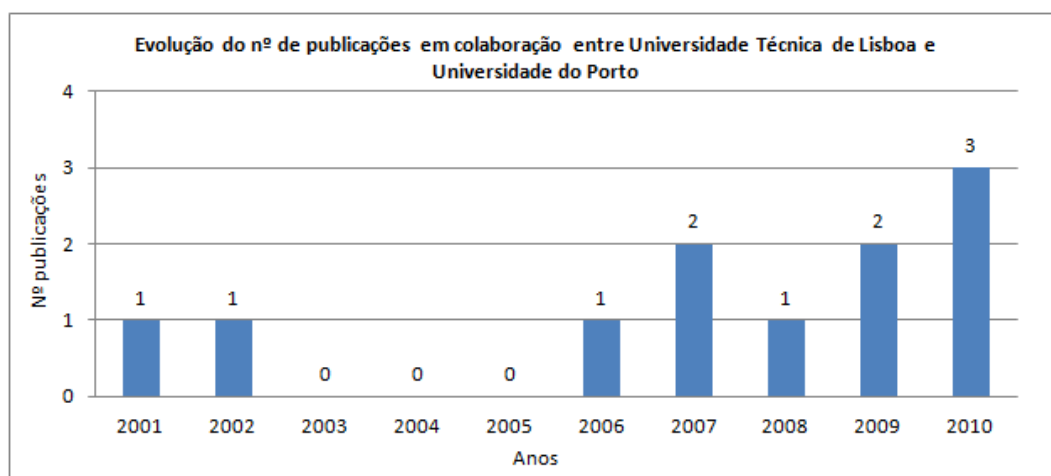


Figura 5.2: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto

Área	Nº publicações
37 Dynamical systems and ergodic theory	3
65 Numerical analysis	3
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	2
53 Differential geometry	1
74 Mechanics of deformable solids	1
90 Operations research, mathematical programming	1

Tabela 5.5: Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. do Porto (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

²Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.110, página 202.

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2002	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2003	-	-
2004	-	-
2005	-	-
2006	1	65 Numerical analysis
2007	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	65 Numerical analysis
2008	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
2009	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	65 Numerical analysis
2010	1	53 Differential geometry
	1	74 Mechanics of deformable solids
	1	90 Operations research, mathematical programming

Tabela 5.6: Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.3 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra

No período 2001-2010 houve um total de 17 publicações (em 8 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2004 e 2009 (4 publicações), e não se registou colaboração em 2002, 2007 e 2010, como se pode observar no gráfico da figura 5.3. A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 74³ (Mechanics of deformable solids).

Na tabela 5.8 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

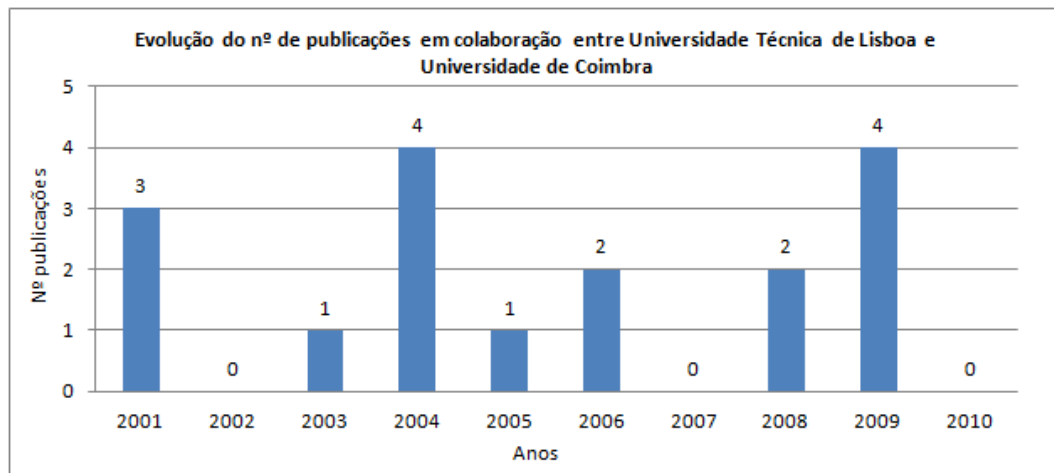


Figura 5.3: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra

Área	Nº publicações
74 Mechanics of deformable solids	5
83 Relativity and gravitational theory	3
35 Partial differential equations	2
70 Mechanics of particles and systems	2
90 Operations research, mathematical programming	2
14 Algebraic geometry	1
78 Optics, electromagnetic theory	1
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	1

Tabela 5.7: Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. de Coimbra (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

³Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.111, página 203.

Ano	Nº pub.	Área
2001	2	74 Mechanics of deformable solids
	1	35 Partial differential equations
2002	-	-
2003	1	70 Mechanics of particles and systems
2004	3	83 Relativity and gravitational theory
	1	74 Mechanics of deformable solids
2005	1	78 Optics, electromagnetic theory
2006	1	35 Partial differential equations
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
2007	-	-
2008	2	90 Operations research, mathematical programming
2009	2	74 Mechanics of deformable solids
	1	14 Algebraic geometry
	1	70 Mechanics of particles and systems
2010	-	-

Tabela 5.8: Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.4 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro

No período 2001-2010 houve um total de 14 publicações (em 7 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.4. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2003 e 2004 (3 publicações); por outro lado, não houve nenhuma publicação em colaboração em 2001, 2007 e 2010. A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 35⁴ (Partial differential equations).

Na tabela 5.10 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

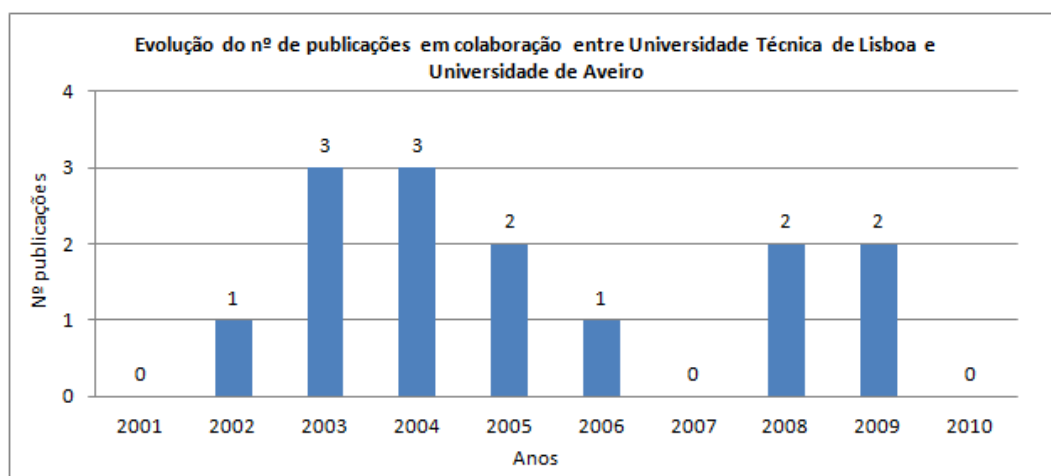


Figura 5.4: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro

Área	Nº publicações
35 Partial differential equations	5
47 Operator theory	4
03 Mathematical logic and foundations	1
05 Combinatorics	1
45 Integral equations	1
78 Optics, electromagnetic theory	1
90 Operations research, mathematical programming	1

Tabela 5.9: Colaboração entre a Univ. de Aveiro e a Univ. Técnica de Lisboa (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

⁴Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.112, página 203.

Ano	Nº pub.	Área
2001	-	-
2002	1	45 Integral equations
2003	2	35 Partial differential equations
	1	78 Optics, electromagnetic theory
2004	2	35 Partial differential equations
	1	47 Operator theory
2005	2	47 Operator theory
2006	1	35 Partial differential equations
2007	-	-
2008	1	05 Combinatorics
	1	47 Operator theory
2009	1	03 Mathematical logic and foundations
	1	90 Operations research, mathematical programming
2010	-	-

Tabela 5.10: Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.5 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa

No período 2001-2010 houve um total de 36 publicações (em 14 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.5. O ano em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foi 2009 (6 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 37⁵ (Dynamical systems and ergodic theory).

Na tabela 5.12 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

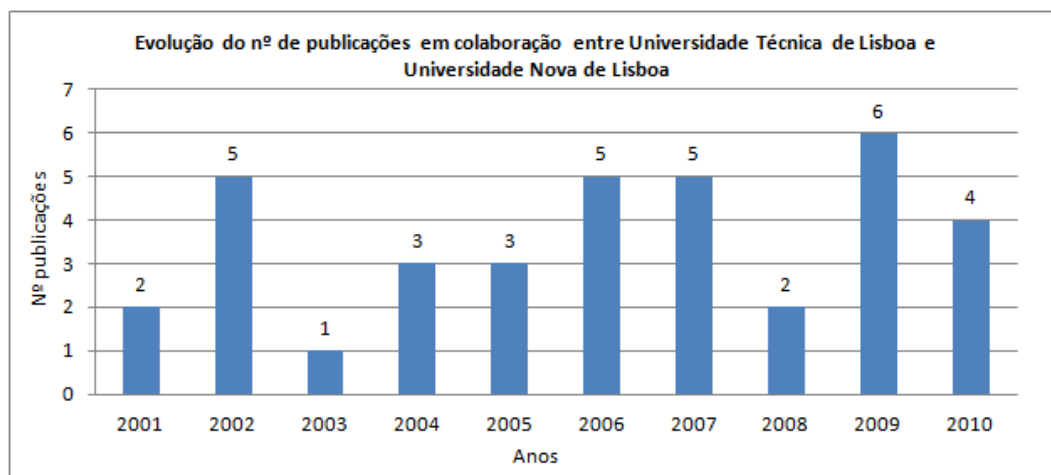


Figura 5.5: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa

Área	Nº publicações
37 Dynamical systems and ergodic theory	7
47 Operator theory	5
62 Statistics	5
65 Numerical analysis	5
34 Ordinary differential equations	3
90 Operations research, mathematical programming	2
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	2
05 Combinatorics	1
35 Partial differential equations	1
74 Mechanics of deformable solids	1
76 Fluid mechanics	1
82 Statistical mechanics, structure of matter	1
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	1
94 Information and communication, circuits	1

Tabela 5.11: Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. Nova de Lisboa (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

⁵Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.113, página 203.

Ano	Nº pub.	Área
2001	2	34 Ordinary differential equations
2002	1	34 Ordinary differential equations
	1	65 Numerical analysis
	1	90 Operations research, mathematical programming
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
	1	94 Information and communication, circuits
2003	1	65 Numerical analysis
2004	2	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
2005	1	05 Combinatorics
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	62 Statistics
2006	2	65 Numerical analysis
	1	47 Operator theory
	1	62 Statistics
	1	76 Fluid mechanics
2007	1	35 Partial differential equations
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	47 Operator theory
	1	62 Statistics
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences
2008	1	47 Operator theory
	1	82 Statistical mechanics, structure of matter
2009	3	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	47 Operator theory
	1	62 Statistics
	1	90 Operations research, mathematical programming
2010	1	47 Operator theory
	1	62 Statistics
	1	65 Numerical analysis
	1	74 Mechanics of deformable solids

Tabela 5.12: Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.6 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho

No período 2001-2010 houve um total de 26 publicações (em 7 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.6. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2004 e 2006 (5 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 37⁶ (Dynamical systems and ergodic theory).

Na tabela 5.14 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

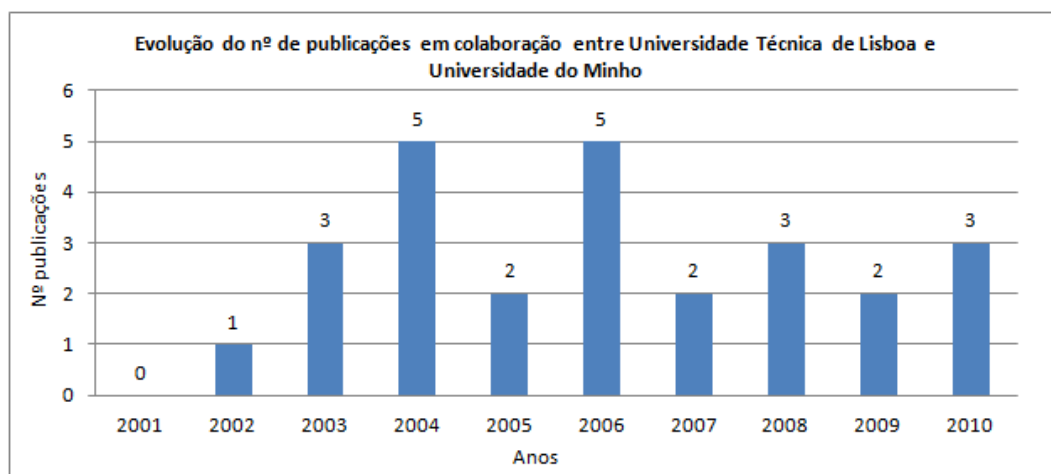


Figura 5.6: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho

Área	Nº publicações
37 Dynamical systems and ergodic theory	13
35 Partial differential equations	3
83 Relativity and gravitational theory	3
46 Functional analysis	2
53 Differential geometry	2
70 Mechanics of particles and systems	2
47 Operator theory	1

Tabela 5.13: Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. do Minho (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

⁶Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.114, página 204.

Ano	Nº pub.	Área
2001	-	-
2002	1	35 Partial differential equations
2003	2	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	46 Functional analysis
2004	5	37 Dynamical systems and ergodic theory
2005	2	37 Dynamical systems and ergodic theory
2006	3	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	46 Functional analysis
	1	53 Differential geometry
2007	1	35 Partial differential equations
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
2008	2	83 Relativity and gravitational theory
	1	47 Operator theory
2009	1	35 Partial differential equations
	1	83 Relativity and gravitational theory
2010	2	70 Mechanics of particles and systems
	1	53 Differential geometry

Tabela 5.14: Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.7 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora

No período 2001-2010 houve um total de 65 publicações (em 14 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.7. Houve uma fase de claro aumento do nº de publicações em colaboração entre 2001 e 2006, tendo sido 2006 o ano em que se atingiu o máximo (19 publicações). A partir daí deu-se uma queda no nº de publicações em colaboração. A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 37⁷ (Dynamical systems and ergodic theory).

Na tabela 5.16 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

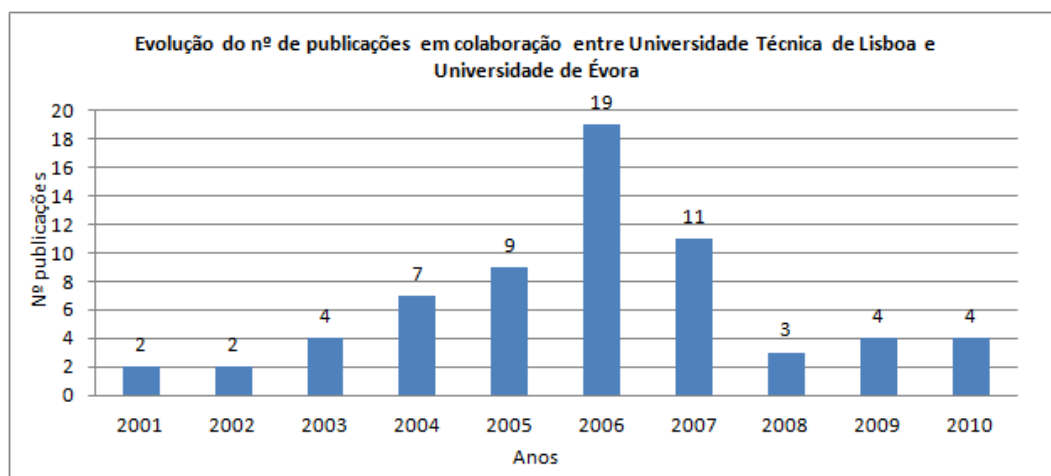


Figura 5.7: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora

Área	Nº publicações
37 Dynamical systems and ergodic theory	28
76 Fluid mechanics	10
34 Ordinary differential equations	9
46 Functional analysis	4
53 Differential geometry	3
35 Partial differential equations	2
58 Global analysis, analysis on manifolds	2
30 Functions of a complex variable	1
39 Finite differences and functional equations	1
47 Operator theory	1
68 Computer science	1
74 Mechanics of deformable solids	1
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	1
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	1

Tabela 5.15: Colaboração entre a Univ. de Évora e a Univ. Técnica de Lisboa (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

⁷Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.115, página 204.

Ano	Nº pub.	Área
2001	2	34 Ordinary differential equations
2002	2	37 Dynamical systems and ergodic theory
2003	3	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	34 Ordinary differential equations
2004	6	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	30 Functions of a complex variable
2005	4	34 Ordinary differential equations
	4	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	76 Fluid mechanics
2006	8	37 Dynamical systems and ergodic theory
	5	76 Fluid mechanics
	2	46 Functional analysis
	2	58 Global analysis, analysis on manifolds
	1	68 Computer science
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences
2007	3	37 Dynamical systems and ergodic theory
	3	76 Fluid mechanics
	2	35 Partial differential equations
	1	47 Operator theory
	1	53 Differential geometry
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
2008	2	46 Functional analysis
	1	76 Fluid mechanics
2009	2	34 Ordinary differential equations
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	53 Differential geometry
2010	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	39 Finite differences and functional equations
	1	53 Differential geometry
	1	74 Mechanics of deformable solids

Tabela 5.16: Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.8 Colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve

No período 2001-2010 houve um total de 17 publicações (em 9 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2001, 2006 e 2007 (3 publicações) e não se registou publicações em colaboração em 2002 e 2004, como se pode observar no gráfico da figura 5.8. A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 47⁸ (Operator theory).

Na tabela 5.18 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

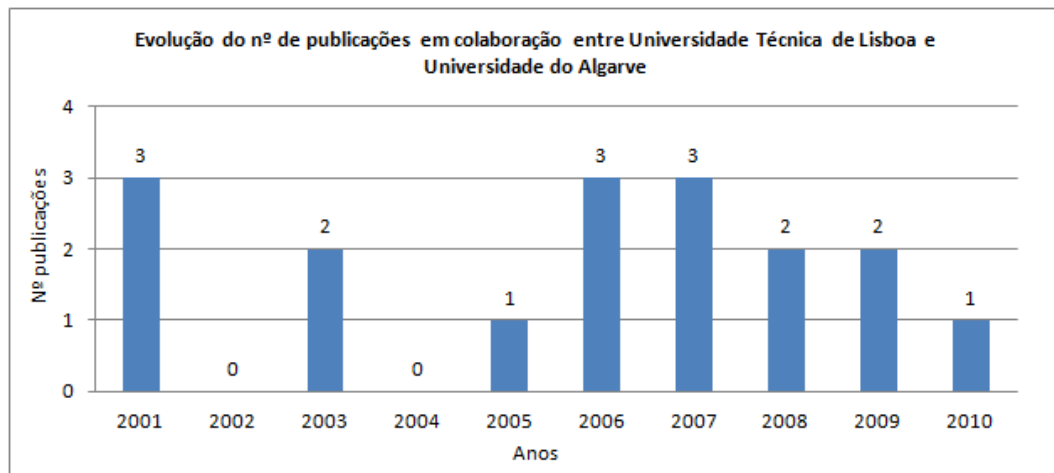


Figura 5.8: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve

Área	Nº publicações
47 Operator theory	6
68 Computer science	3
46 Functional analysis	2
01 History and biography	1
34 Ordinary differential equations	1
42 Fourier analysis	1
45 Integral equations	1
65 Numerical analysis	1
82 Statistical mechanics, structure of matter	1

Tabela 5.17: Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. do Algarve (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

⁸Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.116, página 204.

Ano	Nº pub.	Área
2001	3	47 Operator theory
2002	-	-
2003	1	01 History and biography
	1	45 Integral equations
2004	-	-
2005	1	82 Statistical mechanics, structure of matter
2006	1	42 Fourier analysis
	1	47 Operator theory
	1	68 Computer science
2007	1	46 Functional analysis
	1	47 Operator theory
	1	68 Computer science
2008	1	34 Ordinary differential equations
	1	68 Computer science
2009	1	47 Operator theory
	1	65 Numerical analysis
2010	1	46 Functional analysis

Tabela 5.18: Áreas com maior colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.9 Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Porto

No período 2001-2010 houve um total de 11 publicações (em 3 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Lisboa e Univ. do Porto, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.9. Não houve um ano que se tenha destacado dos restantes. A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 15⁹ (Linear and multilinear algebra, matrix theory).

Na tabela 5.20 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

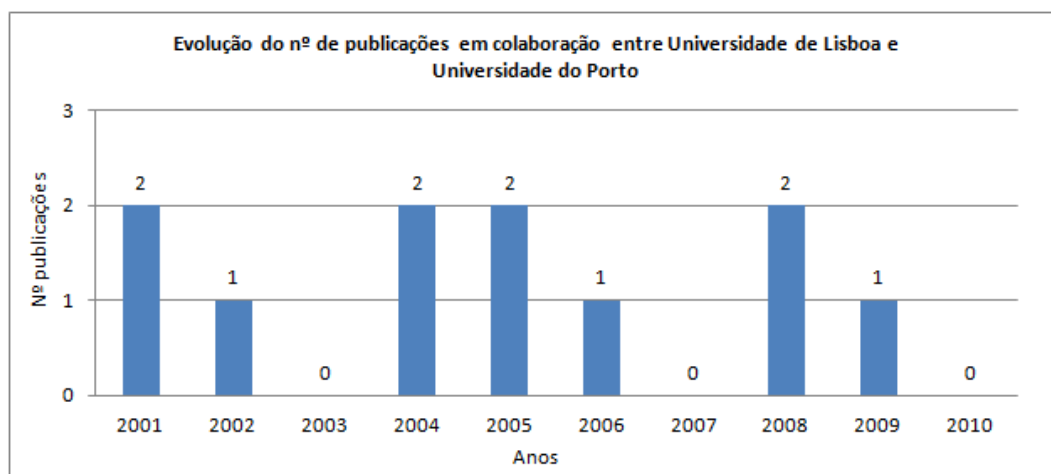


Figura 5.9: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Porto

Área	Nº publicações
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	5
62 Statistics	4
37 Dynamical systems and ergodic theory	2

Tabela 5.19: Colaboração entre a Univ. do Porto e a Univ. de Lisboa (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

⁹Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.117, página 205.

Ano	Nº pub.	Área
2001	2	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2002	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2003	-	-
2004	2	62 Statistics
2005	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	62 Statistics
2006	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2007	-	-
2008	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	62 Statistics
2009	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
2010	-	-

Tabela 5.20: Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Porto (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.10 Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra

No período 2001-2010 houve um total de 25 publicações (em 9 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.10. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2003 e 2007 (5 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 90¹⁰ (Operations research, mathematical programming).

Na tabela 5.22 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

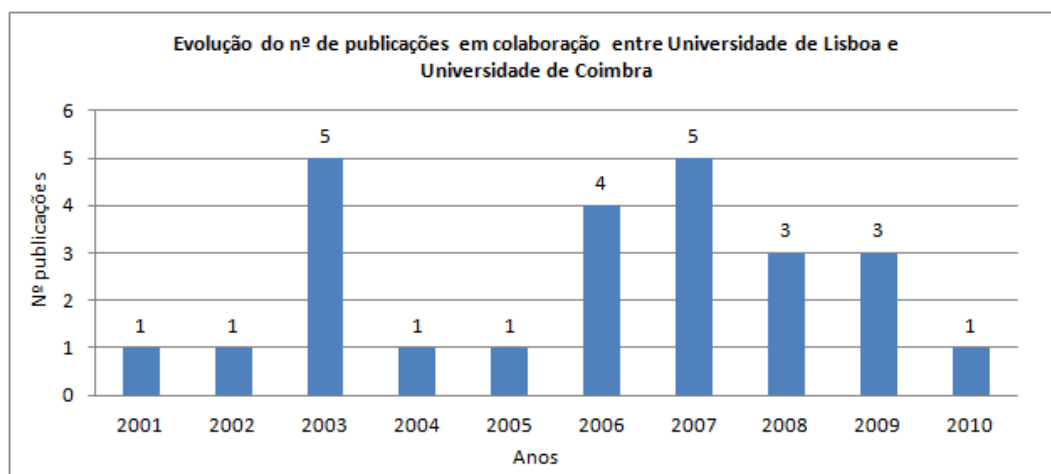


Figura 5.10: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra

Área	Nº publicações
90 Operations research, mathematical programming	13
35 Partial differential equations	3
60 Probability theory and stochastic processes	2
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	2
03 Mathematical logic and foundations	1
11 Number theory	1
62 Statistics	1
74 Mechanics of deformable solids	1
76 Fluid mechanics	1

Tabela 5.21: Colaboração entre a Univ. de Lisboa e a Univ. de Coimbra (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

¹⁰Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.118, página 205.

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	90 Operations research, mathematical programming
2002	1	60 Probability theory and stochastic processes
2003	3	90 Operations research, mathematical programming
	1	11 Number theory
	1	35 Partial differential equations
2004	1	74 Mechanics of deformable solids
2005	1	35 Partial differential equations
2006	2	90 Operations research, mathematical programming
	1	03 Mathematical logic and foundations
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences
2007	3	90 Operations research, mathematical programming
	1	76 Fluid mechanics
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences
2008	2	90 Operations research, mathematical programming
	1	35 Partial differential equations
2009	1	60 Probability theory and stochastic processes
	1	62 Statistics
	1	90 Operations research, mathematical programming
2010	1	90 Operations research, mathematical programming

Tabela 5.22: Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.11 Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro

No período 2001-2010 houve um total de 28 publicações (em 6 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro. Observou-se uma tendência crescente entre 2001 e 2006 (o ano em que se verificou o maior nº de publicações, com 5 publicações), seguida duma tendência decrescente entre 2007 e 2010, como se pode observar no gráfico da figura 5.11. A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 62¹¹ (Statistics).

Na tabela 5.24 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

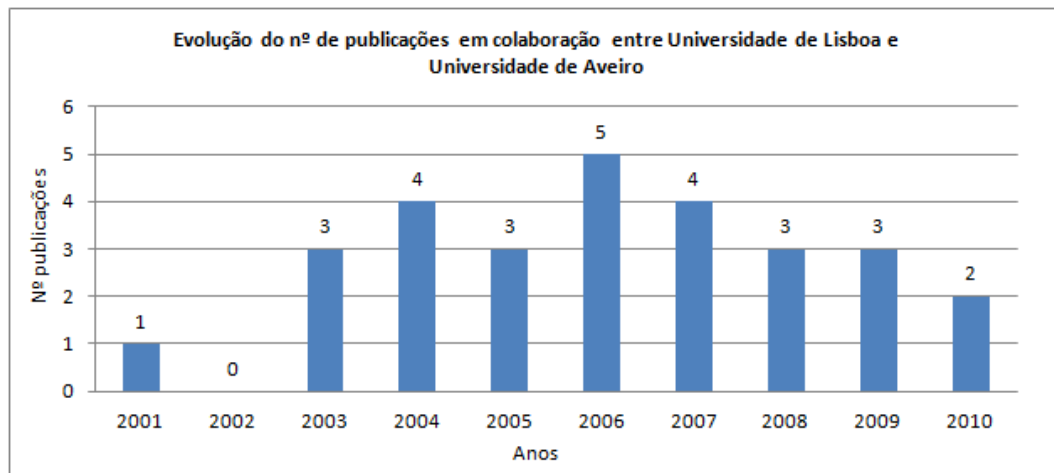


Figura 5.11: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro

Área	Nº publicações
62 Statistics	8
90 Operations research, mathematical programming	8
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	6
93 Systems theory, control	3
60 Probability theory and stochastic processes	2
05 Combinatorics	1

Tabela 5.23: Colaboração entre a Univ. de Aveiro e a Univ. de Lisboa (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

¹¹Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.119, página 205.

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2002	-	-
2003	2	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	62 Statistics
2004	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	62 Statistics
	1	90 Operations research, mathematical programming
	1	93 Systems theory, control
2005	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	60 Probability theory and stochastic processes
	1	90 Operations research, mathematical programming
2006	3	90 Operations research, mathematical programming
	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	62 Statistics
2007	2	93 Systems theory, control
	1	62 Statistics
	1	90 Operations research, mathematical programming
2008	1	60 Probability theory and stochastic processes
	1	62 Statistics
	1	90 Operations research, mathematical programming
2009	2	62 Statistics
	1	05 Combinatorics
2010	1	62 Statistics
	1	90 Operations research, mathematical programming

Tabela 5.24: Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.12 Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa

No período 2001-2010 houve um total de 39 publicações (em 18 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa, que foram aumentando ao longo dos anos, como se pode observar no gráfico da figura 5.12. O ano em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foi 2010 (10 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 11¹² (Number theory).

Na tabela 5.26 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

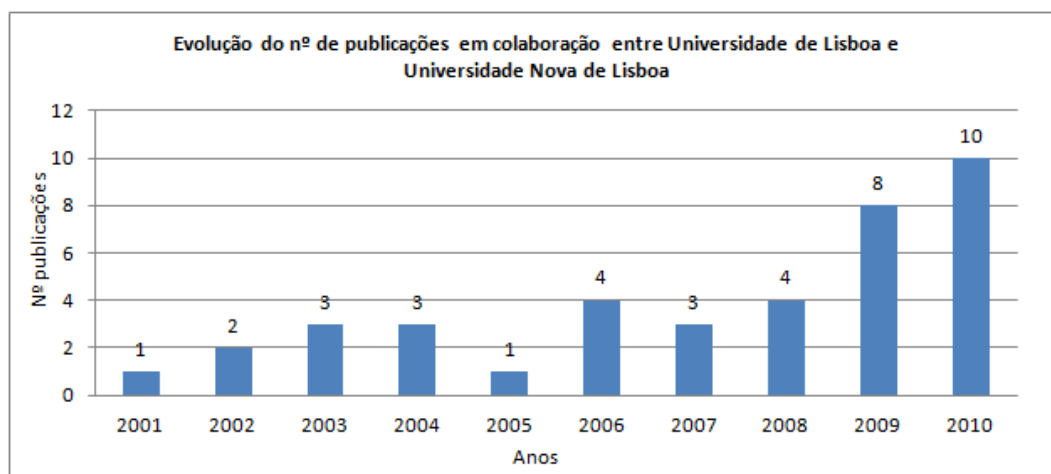


Figura 5.12: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa

¹²Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.120, página 206.

Área	Nº publicações
11 Number theory	6
35 Partial differential equations	6
62 Statistics	6
90 Operations research, mathematical programming	5
34 Ordinary differential equations	2
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	2
01 History and biography	1
03 Mathematical logic and foundations	1
12 Field theory and polynomials	1
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	1
20 Group theory and generalizations	1
32 Several complex variables and analytic spaces	1
60 Probability theory and stochastic processes	1
68 Computer science	1
76 Fluid mechanics	1
82 Statistical mechanics, structure of matter	1
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	1
93 Systems theory, control	1

Tabela 5.25: Colaboração entre a Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Lisboa (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	93 Systems theory, control
2002	2	62 Statistics
2003	2	11 Number theory
	1	90 Operations research, mathematical programming
2004	1	34 Ordinary differential equations
	1	35 Partial differential equations
	1	62 Statistics
2005	1	20 Group theory and generalizations
2006	1	03 Mathematical logic and foundations
	1	11 Number theory
	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	90 Operations research, mathematical programming
2007	2	35 Partial differential equations
	1	60 Probability theory and stochastic processes
2008	1	11 Number theory
	1	68 Computer science
	1	82 Statistical mechanics, structure of matter
	1	90 Operations research, mathematical programming
2009	2	11 Number theory
	2	62 Statistics
	1	01 History and biography
	1	32 Several complex variables and analytic spaces
	1	35 Partial differential equations
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences
2010	2	35 Partial differential equations
	2	90 Operations research, mathematical programming
	2	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
	1	12 Field theory and polynomials
	1	34 Ordinary differential equations
	1	62 Statistics
	1	76 Fluid mechanics

Tabela 5.26: Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.13 Colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Minho

No período 2001-2010 houve um total de 20 publicações (em 8 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. de Lisboa e Univ. do Minho. No período 2001-2003 não se registaram publicações em colaboração, mas a partir de 2004 observa-se uma tendência crescente, como se pode observar no gráfico da figura 5.13. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2008 e 2009 (5 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 35¹³ (Partial differential equations).

Na tabela 5.28 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

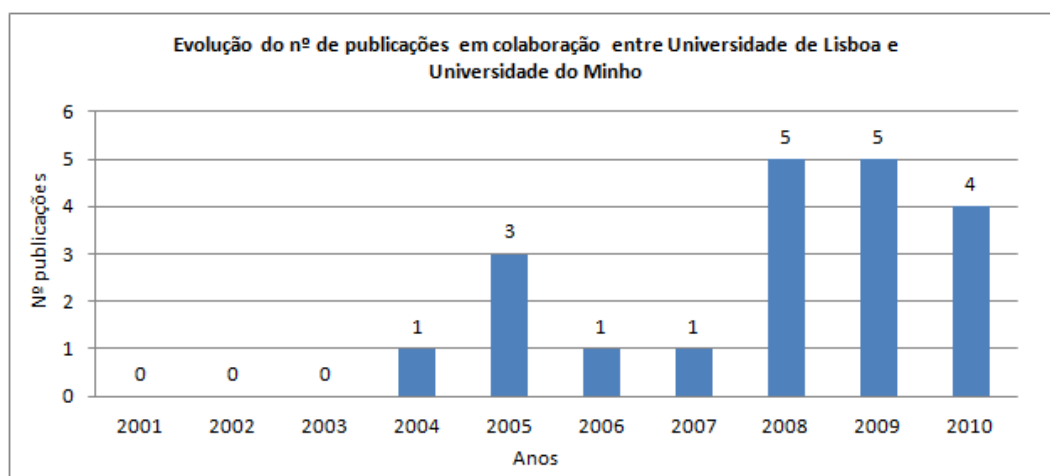


Figura 5.13: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Minho

Área	Nº publicações
35 Partial differential equations	6
34 Ordinary differential equations	3
37 Dynamical systems and ergodic theory	3
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	3
00 General	2
60 Probability theory and stochastic processes	1
62 Statistics	1
74 Mechanics of deformable solids	1

Tabela 5.27: Colaboração entre a Univ. do Minho e a Univ. de Lisboa (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

¹³Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.121, página 206.

Ano	Nº pub.	Área
2001	-	-
2002	-	-
2003	-	-
2004	1	74 Mechanics of deformable solids
2005	2	35 Partial differential equations
	1	34 Ordinary differential equations
2006	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
2007	1	34 Ordinary differential equations
2008	2	35 Partial differential equations
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	60 Probability theory and stochastic processes
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences
2009	2	35 Partial differential equations
	1	34 Ordinary differential equations
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences
2010	2	00 General
	1	62 Statistics
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences

Tabela 5.28: Áreas com maior colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Minho (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.14 Colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Coimbra

No período 2001-2010 houve um total de 18 publicações (em 8 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. do Porto e Univ. de Coimbra, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.14. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2004 e 2009 (3 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 90¹⁴ (Operations research, mathematical programming).

Na tabela 5.30 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

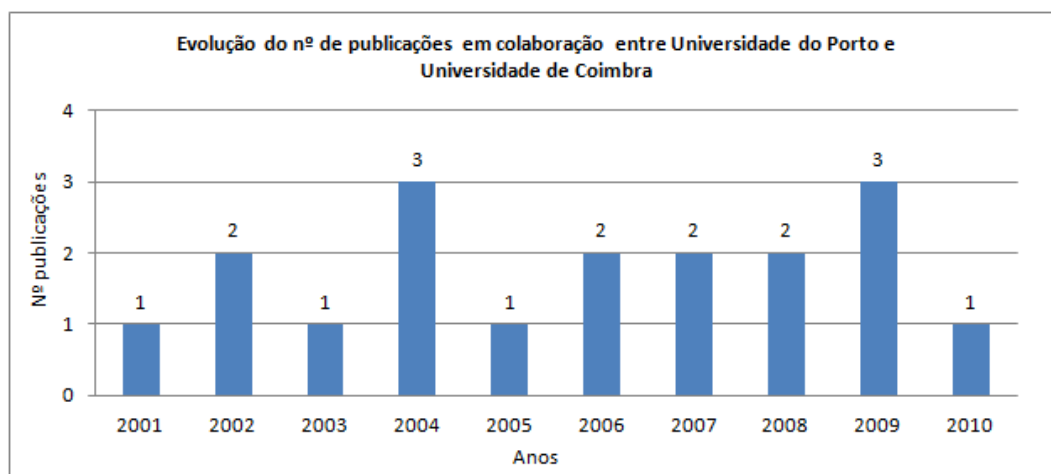


Figura 5.14: Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Coimbra

Área	Nº publicações
90 Operations research, mathematical programming	8
20 Group theory and generalizations	5
76 Fluid mechanics	2
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	1
46 Functional analysis	1
70 Mechanics of particles and systems	1

Tabela 5.29: Colaboração entre a Univ. do Porto e a Univ. de Coimbra (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

¹⁴Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.122, página 206.

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	90 Operations research, mathematical programming
2002	1	20 Group theory and generalizations
	1	90 Operations research, mathematical programming
2003	1	20 Group theory and generalizations
2004	1	20 Group theory and generalizations
	1	76 Fluid mechanics
	1	90 Operations research, mathematical programming
2005	1	20 Group theory and generalizations
2006	2	90 Operations research, mathematical programming
2007	2	90 Operations research, mathematical programming
2008	1	46 Functional analysis
	1	70 Mechanics of particles and systems
2009	1	20 Group theory and generalizations
	1	76 Fluid mechanics
	1	90 Operations research, mathematical programming
2010	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory

Tabela 5.30: Áreas com maior colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Coimbra (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.15 Colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Aveiro

No período 2001-2010 houve um total de 25 publicações (em 11 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. do Porto e Univ. de Aveiro, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.15. Os anos em que se verificou o maior n.º de publicações em colaboração foram 2003, 2009 e 2010 (5 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 62¹⁵ (Statistics).

Na tabela 5.32 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

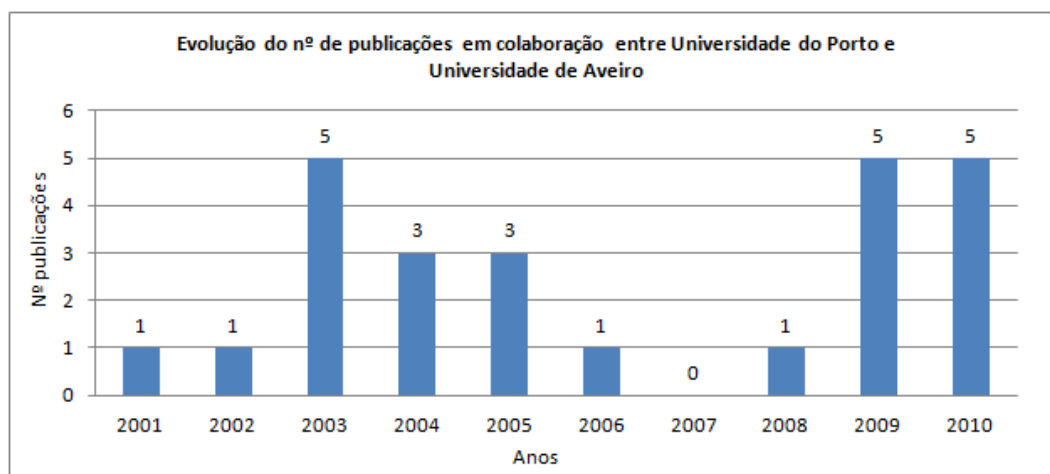


Figura 5.15: Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Aveiro

Área	Nº publicações
62 Statistics	4
93 Systems theory, control	4
82 Statistical mechanics, structure of matter	3
90 Operations research, mathematical programming	3
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	2
35 Partial differential equations	2
52 Convex and discrete geometry	2
65 Numerical analysis	2
05 Combinatorics	1
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	1
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	1

Tabela 5.31: Colaboração entre a Univ. de Aveiro e a Univ. do Porto (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

¹⁵Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.123, página 207.

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2002	1	82 Statistical mechanics, structure of matter
2003	2	82 Statistical mechanics, structure of matter
	1	05 Combinatorics
	1	65 Numerical analysis
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
2004	2	52 Convex and discrete geometry
	1	65 Numerical analysis
2005	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	62 Statistics
	1	90 Operations research, mathematical programming
2006	1	90 Operations research, mathematical programming
2007	-	-
2008	1	62 Statistics
2009	1	35 Partial differential equations
	1	62 Statistics
	1	90 Operations research, mathematical programming
	1	92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences
	1	93 Systems theory, control
2010	3	93 Systems theory, control
	1	35 Partial differential equations
	1	62 Statistics

Tabela 5.32: Áreas com maior colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Aveiro (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.16 Colaboração entre Univ. do Porto e Univ. do Minho

No período 2001-2010 houve um total de 18 publicações (em 6 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. do Porto e Univ. do Minho, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.16. O ano em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foi 2009 (5 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 20¹⁶ (Group theory and generalizations).

Na tabela 5.34 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

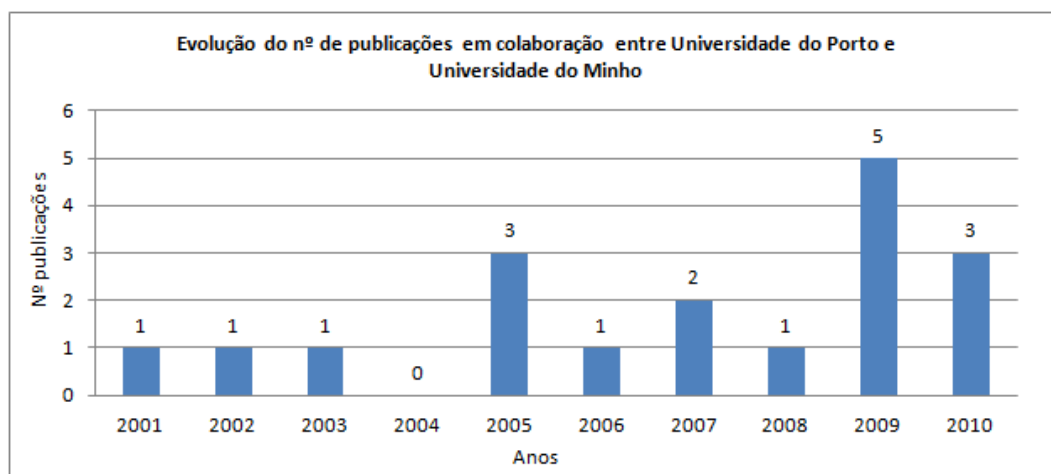


Figura 5.16: Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. do Minho

Área	Nº publicações
20 Group theory and generalizations	6
49 Calculus of variations and optimal control	4
65 Numerical analysis	3
37 Dynamical systems and ergodic theory	2
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	2
05 Combinatorics	1

Tabela 5.33: Colaboração entre a Univ. do Porto e a Univ. do Minho (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

¹⁶Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.124, página 207.

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	20 Group theory and generalizations
2002	1	49 Calculus of variations and optimal control
2003	1	49 Calculus of variations and optimal control
2004	-	-
2005	1	20 Group theory and generalizations
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	49 Calculus of variations and optimal control
2006	1	65 Numerical analysis
2007	2	20 Group theory and generalizations
2008	1	20 Group theory and generalizations
2009	1	05 Combinatorics
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	49 Calculus of variations and optimal control
	1	65 Numerical analysis
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences
2010	1	20 Group theory and generalizations
	1	65 Numerical analysis
	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences

Tabela 5.34: Áreas com maior colaboração entre Univ. do Porto e Univ. do Minho (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.17 Colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro

No período 2001-2010 houve um total de 47 publicações (em 21 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. de Coimbra e a Univ. de Aveiro, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.17. O ano em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foi 2009 (11 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 18¹⁷ (Category theory, homological algebra).

Na tabela 5.36 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

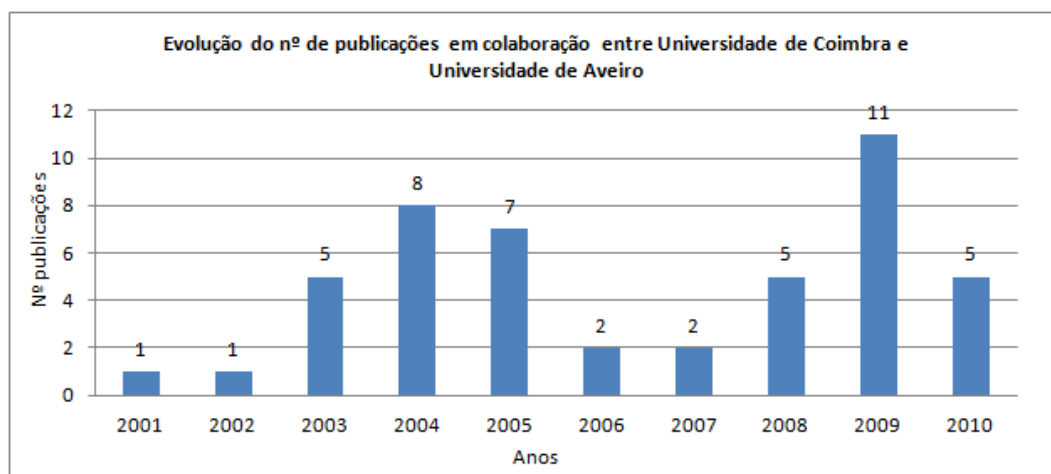


Figura 5.17: Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro

¹⁷Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.125, página 207.

Área	Nº publicações
18 Category theory, homological algebra	9
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	8
42 Fourier analysis	4
54 General topology	3
90 Operations research, mathematical programming	3
05 Combinatorics	2
41 Approximations and expansions	2
46 Functional analysis	2
47 Operator theory	2
00 General	1
30 Functions of a complex variable	1
34 Ordinary differential equations	1
37 Dynamical systems and ergodic theory	1
43 Abstract harmonic analysis	1
49 Calculus of variations and optimal control	1
52 Convex and discrete geometry	1
53 Differential geometry	1
60 Probability theory and stochastic processes	1
62 Statistics	1
81 Quantum theory	1
82 Statistical mechanics, structure of matter	1

Tabela 5.35: Colaboração entre a Univ. de Aveiro e a Univ. de Coimbra (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

Ano	Nº pub.	Área
2001	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2002	1	42 Fourier analysis
2003	2	18 Category theory, homological algebra
	2	41 Approximations and expansions
	1	90 Operations research, mathematical programming
2004	3	18 Category theory, homological algebra
	2	46 Functional analysis
	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	81 Quantum theory
	1	82 Statistical mechanics, structure of matter
2005	3	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	00 General
	1	34 Ordinary differential equations
	1	53 Differential geometry
	1	54 General topology
2006	1	18 Category theory, homological algebra
	1	62 Statistics
2007	1	49 Calculus of variations and optimal control
	1	54 General topology
2008	2	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	18 Category theory, homological algebra
	1	42 Fourier analysis
	1	90 Operations research, mathematical programming
2009	2	05 Combinatorics
	2	18 Category theory, homological algebra
	1	30 Functions of a complex variable
	1	42 Fourier analysis
	1	47 Operator theory
	1	52 Convex and discrete geometry
	1	54 General topology
	1	60 Probability theory and stochastic processes
	1	90 Operations research, mathematical programming
2010	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	37 Dynamical systems and ergodic theory
	1	42 Fourier analysis
	1	43 Abstract harmonic analysis
	1	47 Operator theory

Tabela 5.36: Áreas com maior colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.18 Colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. Nova de Lisboa

No período 2001-2010 houve um total de 11 publicações (em 3 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. de Coimbra e a Univ. Nova de Lisboa. Entre 2001 e 2005 só houve um ano com publicações em colaboração, como se pode observar na figura 5.18. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2003 e 2008 (3 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 15¹⁸ (Linear and multilinear algebra, matrix theory).

Na tabela 5.38 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

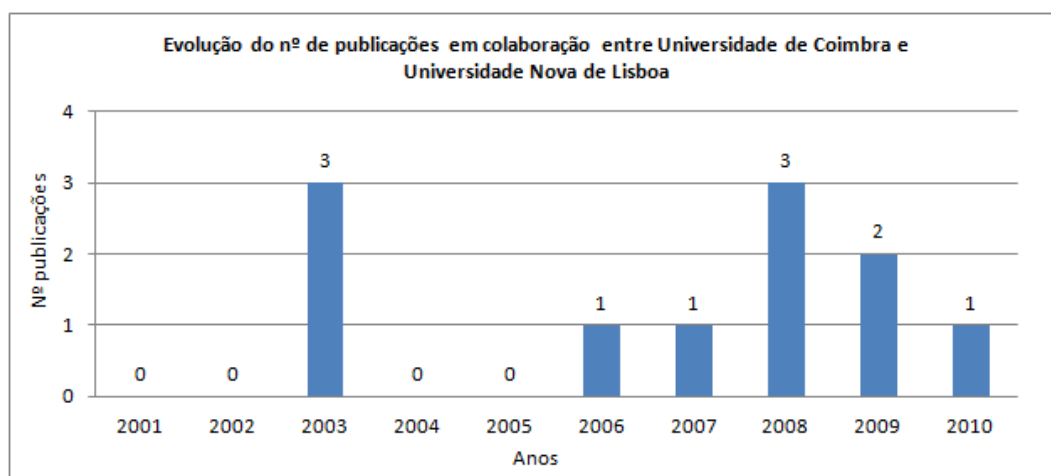


Figura 5.18: Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. Nova de Lisboa

Área	Nº publicações
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	5
90 Operations research, mathematical programming	5
05 Combinatorics	1

Tabela 5.37: Colaboração entre a Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Coimbra (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

¹⁸Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.126, página 208.

Ano	Nº pub.	Área
2001	-	-
2002	-	-
2003	3	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2004	-	-
2005	-	-
2006	1	05 Combinatorics
2007	1	90 Operations research, mathematical programming
2008	2	90 Operations research, mathematical programming
	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
2009	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	90 Operations research, mathematical programming
2010	1	90 Operations research, mathematical programming

Tabela 5.38: Áreas com maior colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. Nova de Lisboa (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.19 Colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. do Minho

No período 2001-2010 houve um total de 12 publicações (em 5 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. de Coimbra e a Univ. do Minho. O ano em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foi 2007 (3 publicações), e não se registou colaboração em 2001, 2002 e 2006, como se pode observar no gráfico da figura 5.19. A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 74¹⁹ (Mechanics of deformable solids).

Na tabela 5.40 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

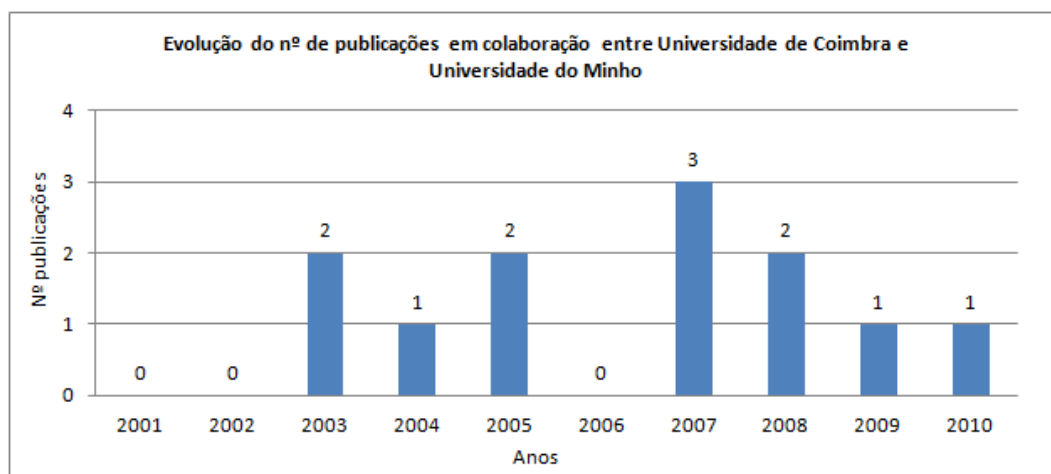


Figura 5.19: Evolução da colaboração entre Univ. do Minho e a Univ. de Coimbra

Área	Nº publicações
74 Mechanics of deformable solids	4
35 Partial differential equations	3
90 Operations research, mathematical programming	3
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	1
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	1

Tabela 5.39: Colaboração entre a Univ. do Minho e a Univ. de Coimbra (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

¹⁹Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.127, página 209.

Ano	Nº pub.	Área
2001	-	-
2002	-	-
2003	1	74 Mechanics of deformable solids
	1	90 Operations research, mathematical programming
2004	1	74 Mechanics of deformable solids
2005	1	15 Linear and multilinear algebra, matrix theory
	1	35 Partial differential equations
2006	-	-
2007	1	35 Partial differential equations
	1	74 Mechanics of deformable solids
	1	90 Operations research, mathematical programming
2008	1	35 Partial differential equations
	1	74 Mechanics of deformable solids
2009	1	90 Operations research, mathematical programming
2010	1	91 Game theory, economics, social and behavioral sciences

Tabela 5.40: Áreas com maior colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. do Minho (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.3.20 Colaboração entre Univ. Nova de Lisboa e Univ. de Évora

No período 2001-2010 houve um total de 10 publicações (em 5 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Évora, que se distribuíram ao longo dos anos da forma como se pode observar no gráfico da figura 5.20. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2007 e 2008 (3 publicações), mas em 5 dos 10 anos do período em estudo não existiu colaboração. A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 62²⁰ (Statistics).

Na tabela 5.42 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

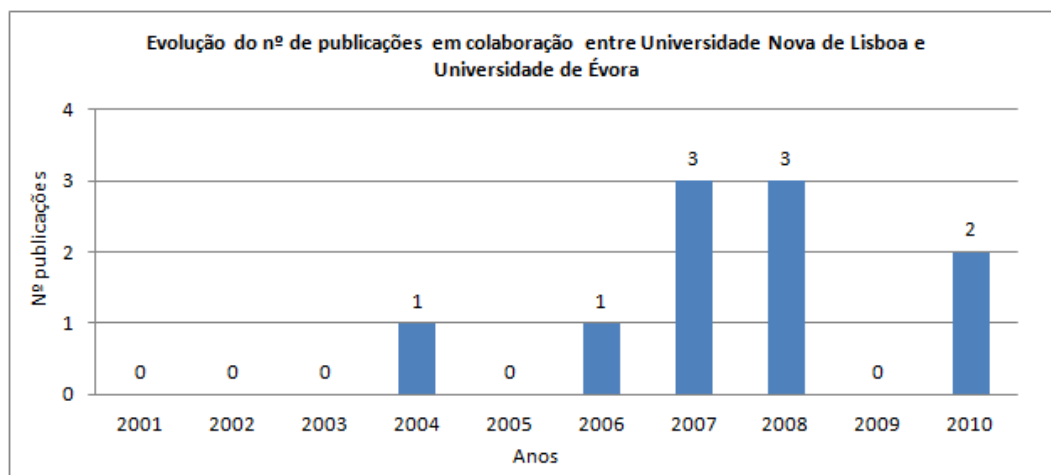


Figura 5.20: Evolução da colaboração entre Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Évora

Área	Nº publicações
62 Statistics	4
54 General topology	3
35 Partial differential equations	1
49 Calculus of variations and optimal control	1
76 Fluid mechanics	1

Tabela 5.41: Colaboração entre a Univ. Nova de Lisboa e a Univ. de Évora (ranking relativo ao número de publicações em co-autoria, por área)

²⁰Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.128, página 209.

Ano	Nº pub.	Área
2001	-	-
2002	-	-
2003	-	-
2004	1	62 Statistics
2005	-	-
2006	1	76 Fluid mechanics
2007	1	35 Partial differential equations
	1	54 General topology
	1	62 Statistics
2008	2	54 General topology
	1	62 Statistics
2009	-	-
2010	1	49 Calculus of variations and optimal control
	1	62 Statistics

Tabela 5.42: Áreas com maior colaboração entre Univ. Nova de Lisboa e Univ. de Évora (por ordem decrescente) de 2001 a 2010

5.4 Conclusão

Para identificar as instituições que mais colaboraram entre si, e as áreas em que houve maior colaboração, foram consideradas as publicações com autores associados a mais de uma instituição. A tabela 5.1 apresenta o número de publicações produzidas em colaboração entre instituições, e a tabela 5.2 destaca os casos de colaboração com maior nº de publicações, por ordem decrescente.

Os casos de maior colaboração deram-se entre as seguintes instituições:

- Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora, com 65 publicações;
- Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa, com 48 publicações;
- Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro, com 47 publicações;
- Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa, com 39 publicações;
- Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa, com 36 publicações.

Relativamente à colaboração entre instituições²¹, para cada uma observou-se a sua colaboração de maior peso, começando pelas mais produtivas::

- Univ. Técnica de Lisboa com a Univ. de Évora (65 publicações).
- Univ. de Évora com a Univ. Técnica de Lisboa (65²² publicações);
- Univ. de Lisboa com a Univ. Técnica de Lisboa (48 publicações);
- Univ. de Aveiro com a Univ. de Coimbra (47 publicações);
- Univ. de Coimbra com a Univ. de Aveiro (47 publicações);
- Univ. Nova de Lisboa com a Univ. de Lisboa (39 publicações);
- Univ. do Minho com a Univ. Técnica de Lisboa (26 publicações);
- Univ. do Porto com a Univ. de Aveiro (25 publicações);
- Univ. do Algarve com a Univ. Técnica de Lisboa (17 publicações);
- Univ. da Beira Interior com a Univ. de Coimbra (6 publicações);

Considerando os casos de colaboração entre instituições com pelo menos 30 publicações entre 2001 e 2010, observou-se o seguinte:

- a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. de Évora colaboraram na produção de 65 publicações, em 14 áreas diferentes. Houve uma fase de claro aumento²³ do nº de publicações em colaboração entre 2001 e 2006, tendo sido 2006 o ano com mais publicações em colaboração (19 publicações). A partir daí deu-se uma queda. A área em que se registou maior²⁴ colaboração foi a área 37²⁵ (Dynamical systems and ergodic theory).

²¹Tabela 5.2, pág. 62.

²²O facto de uma instituição A ter tido a sua maior colaboração com a instituição B não significa que se verifique o inverso. No caso da Univ. Técnica de Lisboa e da Univ. de Évora, cada uma foi a instituição de maior colaboração da outra.

²³Figura 5.7, página 76.

²⁴Na tabela 5.16 podemos ver a evolução da colaboração por áreas e por anos.

²⁵A evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área pode ser observada na figura A.115, página 204.

- a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. de Lisboa, colaboraram em 48 publicações²⁶, em 18 áreas diferentes²⁷. O ano com maior n° de publicações em colaboração foi 2002 (7 publicações), e a área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 62²⁸ (Statistics).
- a Univ. de Coimbra e a Univ. de Aveiro, colaboraram na publicação de 47 publicações²⁹ em 21 áreas diferentes³⁰. O ano em que se verificou o maior n° de publicações em colaboração foi 2009 (11 publicações) e a área em que houve mais colaboração foi a área 18³¹ (Category theory, homological algebra).
- a Univ. de Lisboa e a Univ. Nova de Lisboa, colaboraram em 39 publicações³², em 18 áreas diferentes³³. O ano em que houve o maior n° de publicações em colaboração foi 2010 (10 publicações). A área em que houve mais colaboração foi a área 11³⁴ (Number theory).
- a Univ. Técnica de Lisboa e a Univ. Nova de Lisboa, produziram 36 publicações em colaboração³⁵, em 14 áreas diferentes³⁶. O ano com maior n° de publicações em colaboração foi 2009 (6 publicações). A área em que houve mais colaboração foi a área 37³⁷ (Dynamical systems and ergodic theory).

²⁶A figura 5.1, pág. 63 mostra como se distribuíram ao longo dos anos.

²⁷Na tabela 5.4 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

²⁸Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.109, página 202.

²⁹A figura 5.17, pág. 97, mostra a distribuição das publicações ao longo dos anos.

³⁰Podemos ver a forma como as publicações se distribuíram por áreas e por anos na tabela 5.36, pág. 99.

³¹Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.125, página 207.

³²Pode observar-se a sua distribuição por anos na figura 5.12, pág. 86.

³³A tabela 5.26, pág. 88 apresenta a distribuição das publicações por áreas e anos.

³⁴Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.120, página 206.

³⁵A evolução desta colaboração ao longo dos anos está na figura 5.5, pág. 72

³⁶A tabela 5.12, pág. 73 apresenta a distribuição das publicações em colaboração por áreas e anos.

³⁷Podemos observar a evolução da colaboração entre as duas instituições na figura A.113, página 203.

Capítulo 6

Países

6.1 Ranking de países com colaboração com Portugal – geral

Tal como a colaboração entre autores, a colaboração entre países é importante para o desenvolvimento científico. No caso da Matemática em Portugal, foram analisadas as publicações em que houve colaboração com pelo menos um autor de outra instituição de outro país. Uma vez que o *MathSciNet* atribui um código único a todas as instituições mundiais, torna-se possível identificar o país associado a cada instituição.

Desta forma pode analisar-se a colaboração entre Portugal e outros países, para identificar os países que mais colaboraram com Portugal e as áreas em que houve maior colaboração.

O nº de publicações de instituições portuguesas em colaboração com outros países aumentou ao longo do período 2001-2010, conforme podemos observar na figura 6.1.

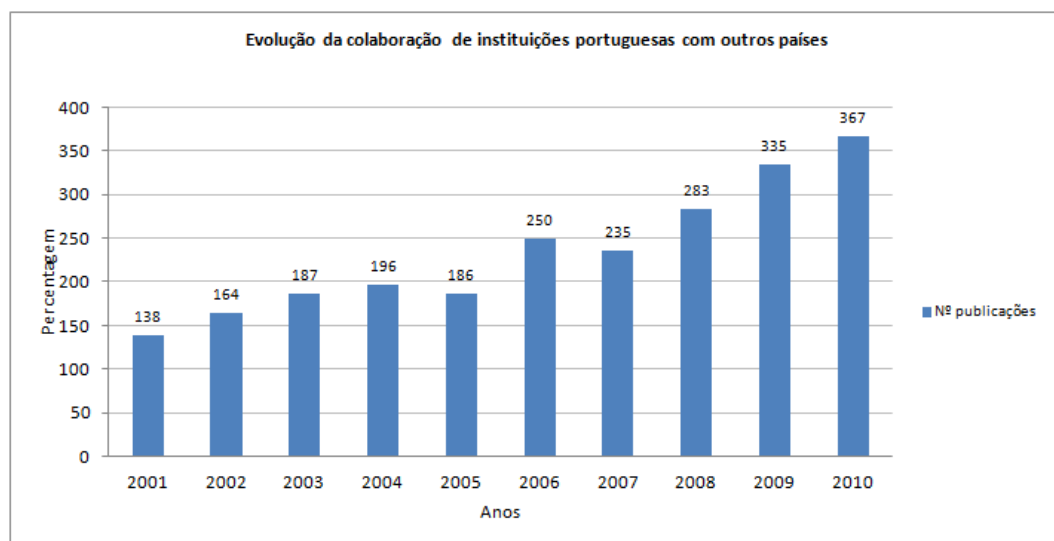


Figura 6.1: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países

Esta análise pode ser feita por país, para conhecer quais os países com quem as instituições

portuguesas mais colaboraram. Na tabela 6.1 podemos observar quais os principais países¹ com que Portugal colaborou entre 2001 e 2010.

- U.S.A., com 381 publicações;
- Reino Unido, com 245 publicações;
- Espanha, com 220 publicações;
- França, com 214 publicações;
- Itália, com 152 publicações;
- Brasil, com 146 publicações;
- Alemanha, com 127 publicações;
- Rússia, com 91 publicações.

País	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2001-2010
USA	20	36	37	28	25	37	43	44	60	51	381
UK	19	12	17	16	23	29	28	31	35	35	245
Espanha	9	11	23	13	14	19	18	35	40	38	220
França	23	19	18	24	17	20	15	18	30	30	214
Itália	7	13	12	13	15	14	21	19	21	17	152
Brasil	8	11	8	16	15	14	12	25	18	19	146
Alemanha	5	12	7	10	7	20	17	14	15	20	127
Rússia	8	8	11	7	7	9	6	9	8	18	91
Bélgica	6	6	3	6	9	11	5	8	8	12	74
Canadá	4	2	4	13	3	11	7	5	8	8	65
Japão	10	2	6	3	6	13	1	5	5	8	59
R.P.China	2	4	6	3	7	6	5	3	10	13	59
Polónia	0	2	1	3	3	7	6	6	11	12	51
P. Baixos	1	3	7	4	5	3	4	5	7	6	45
Grécia	0	1	1	0	0	3	4	12	7	8	36
Suiça	0	1	2	3	5	5	4	3	7	5	35
Rep.Checa	2	0	1	4	4	3	3	5	3	5	30
Australia	3	2	2	4	1	2	1	1	4	5	25

Tabela 6.1: Países com colaboração com Portugal (2001-2010)

Considerando os 8 países com quem Portugal mais tem publicações em co-autoria, podemos observar a forma como essa colaboração evoluiu², de acordo com as figuras 6.2 a 6.9.

De uma forma geral, houve uma tendência de aumento do nº de publicações de instituições portuguesas em colaboração com outros países. Para cada um dos países com 20 ou mais publicações no período entre 2001 e 2010 foi determinado o declive da linha de regressão linear³, para permitir identificar uma taxa de alteração na evolução do nº de publicações. Desta forma, os países que se destacam com maiores taxas de crescimento relativamente ao nº de publicações em colaboração

¹Foram considerados os países com 20 ou mais publicações no período entre 2001 e 2010. A tabela completa (tabela B.36) pode ser consultada na página 247.

²No ficheiro Excel de apoio às análises efetuadas aos dados, é possível escolher um país a partir de uma lista pendente e obter um gráfico que mostra a evolução da colaboração entre Portugal e esse país, para o período 2001-2010. Para ver um exemplo, consultar A.1.21 do Apêndice de figuras, página 162.

³Neste caso, a regressão serve apenas para ajudar a identificar e quantificar uma possível tendência de crescimento ou decréscimo.

foram (por ordem decrescente da taxa de crescimento): Espanha, USA, UK, Alemanha, Brasil, Polónia, Itália e Grécia. Dos países com 20 ou mais publicações (2001-2010), os países que apresentaram uma menor taxa de crescimento foram a Austrália e o Japão.

Considerando todos os países⁴, os países aos quais estão associadas com taxas de crescimento negativas do nº de publicações em colaboração são: Chipre, México, Roménia, Jugoslávia, Bulgária, Eslováquia, Colômbia, Moldávia, Dinamarca, Japão e Cazaquistão.

Considerando os 8 países com quem Portugal mais tem publicações em co-autoria, observa-se uma tendência de crescimento; além disso, verificou-se que:

- a colaboração com os U.S.A. atingiu um máximo de 60 publicações em 2009 (figura 6.2);
- a colaboração com o Reino Unido atingiu um máximo de 35 publicações em 2009 e 2010 (figura 6.3);
- a colaboração com Espanha atingiu um máximo de 40 publicações em 2009 (figura 6.4);
- a colaboração com França atingiu um máximo de 30 publicações em 2009 e 2010 (figura 6.5);
- a colaboração com Itália atingiu um máximo de 21 publicações em 2007 e 2009 (figura 6.6);
- a colaboração com o Brasil atingiu um máximo de 25 publicações em 2008 (figura 6.7);
- a colaboração com a Alemanha atingiu um máximo de 20 publicações em 2006 e 2010 (figura 6.8);
- a colaboração com a Rússia atingiu um máximo de 18 publicações em 2010 (figura 6.9).

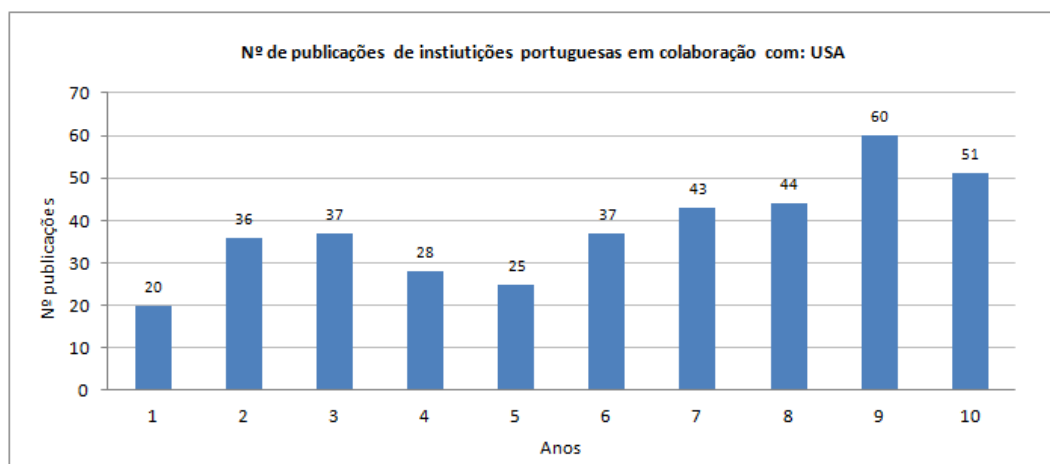


Figura 6.2: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: U.S.A.

⁴A tabela completa (tabela B.36) pode ser consultada na página 247.

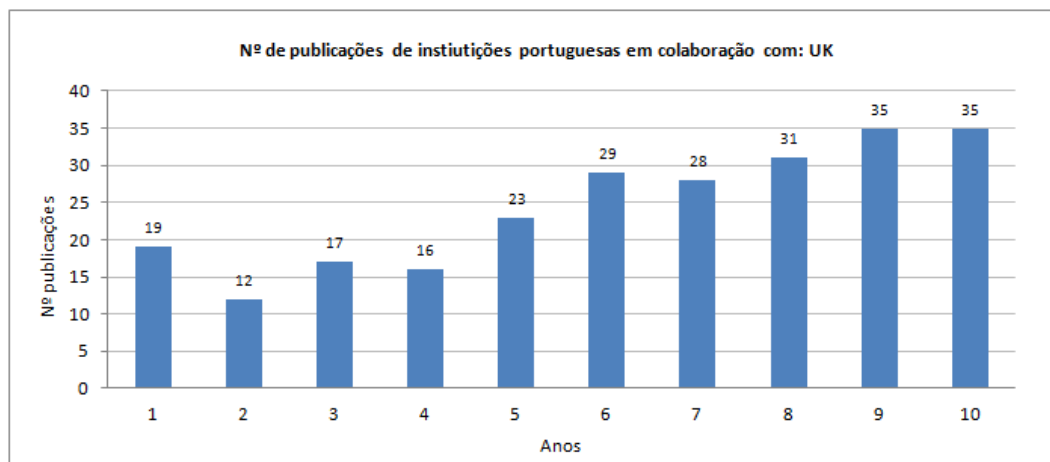


Figura 6.3: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Reino Unido

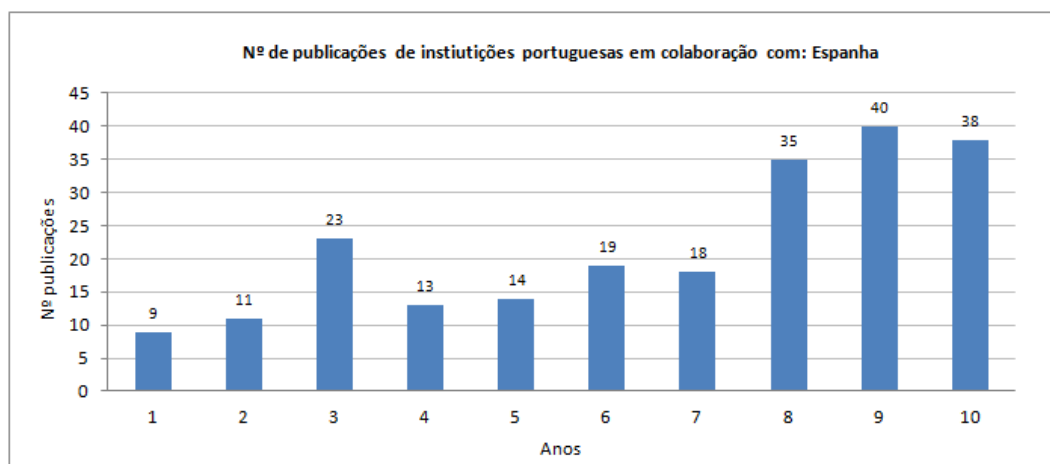


Figura 6.4: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Espanha

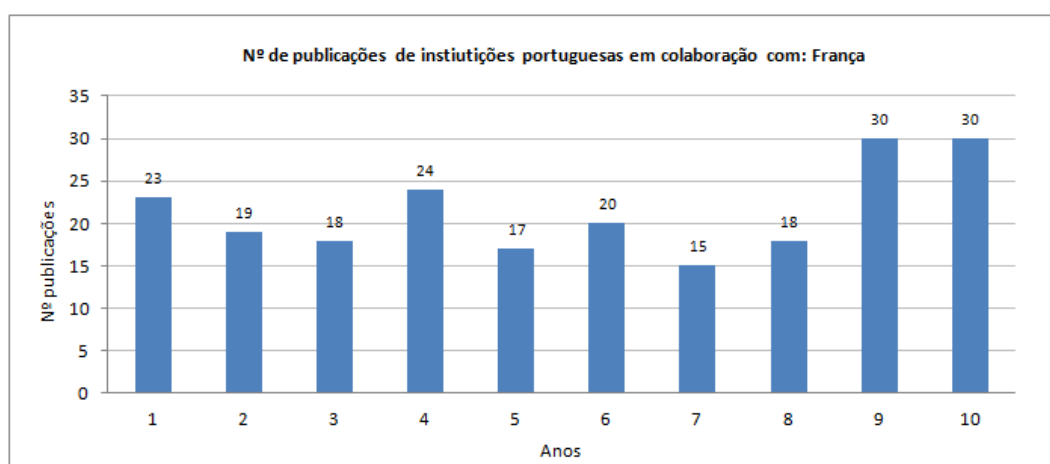


Figura 6.5: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: França

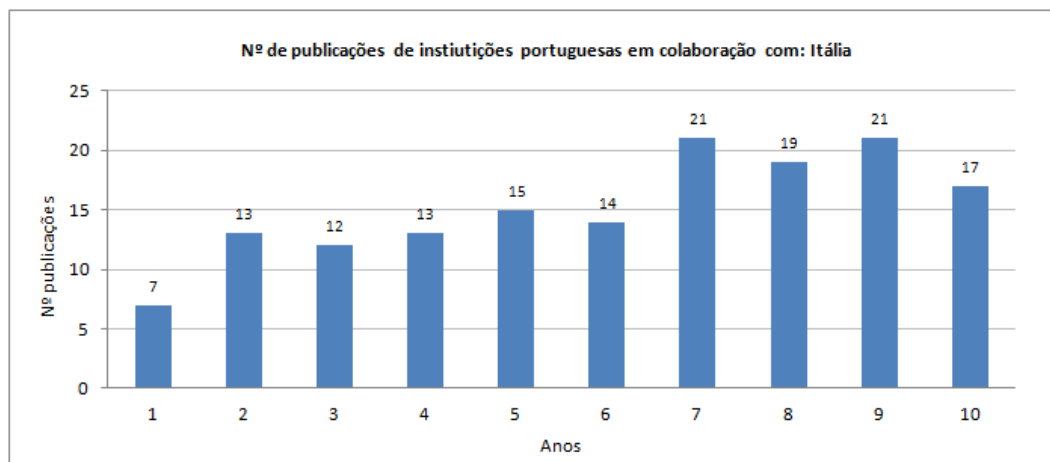


Figura 6.6: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Itália

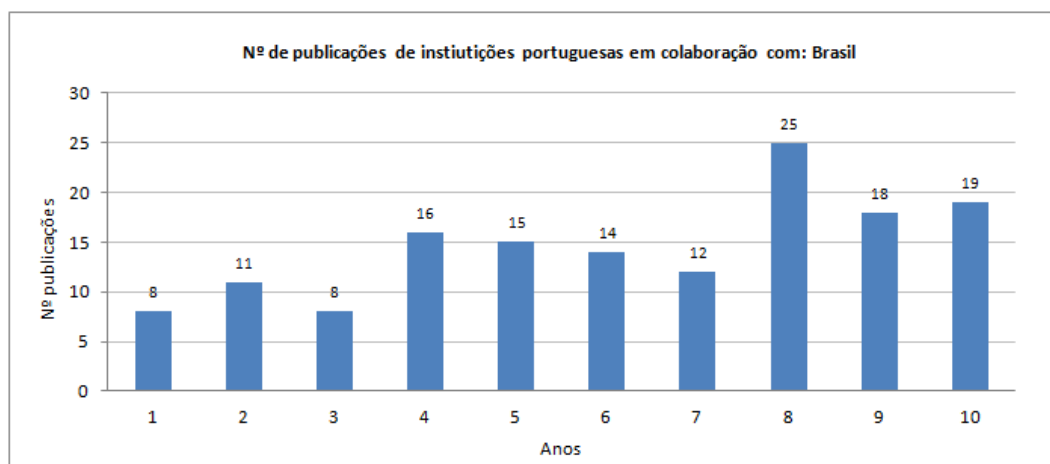


Figura 6.7: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Brasil

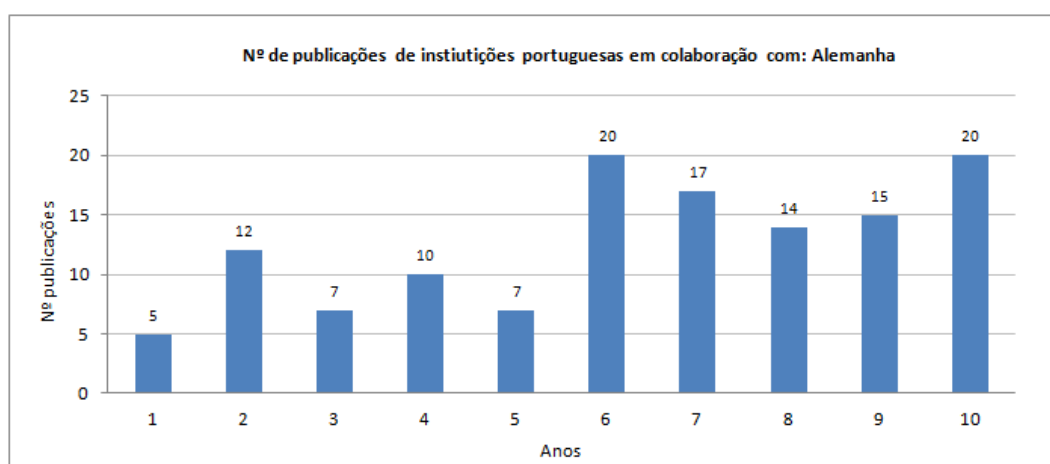


Figura 6.8: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Alemanha

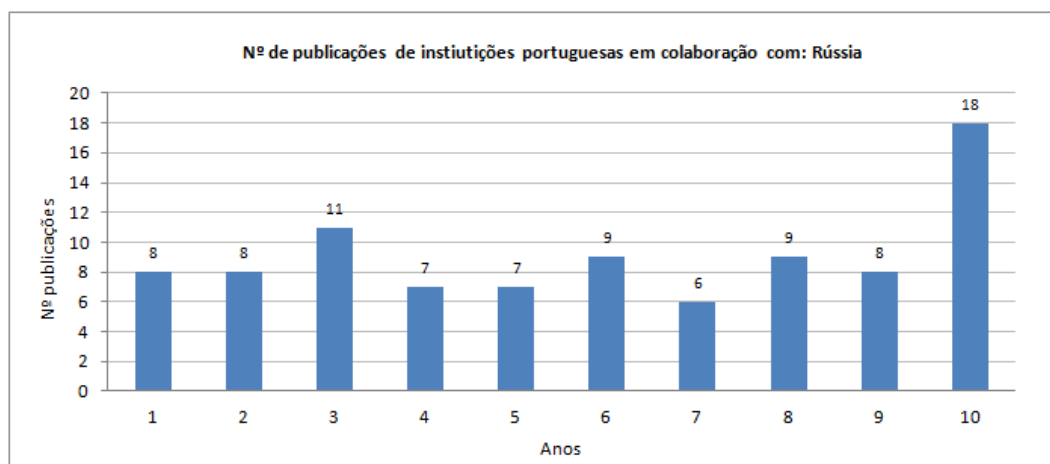


Figura 6.9: Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países: Rússia

6.2 Evolução da colaboração entre cada instituição portuguesa e instituições estrangeiras

Na tabela 6.2 podemos observar o número de publicações de cada uma das principais instituições portuguesas em colaboração com outros países.

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
UBI	1	0	1	0	0	2	0	1	1	0
UAveiro	11	9	13	11	15	27	28	36	36	55
UCoimbra	26	16	26	26	21	31	18	33	37	24
UEvora	2	4	10	7	7	11	2	1	5	10
ULisboa	21	43	35	32	19	31	25	29	45	42
UAlgarve	4	1	1	1	1	3	3	3	4	5
UMinho	5	7	8	17	17	19	21	15	24	24
UPorto	16	16	26	17	26	40	39	46	40	45
UNLisboa	8	8	6	14	9	6	11	17	16	19
UTLisboa	29	43	45	49	54	59	68	78	86	91

Tabela 6.2: No de publicações em colaboração entre as principais instituições portuguesas e instituições estrangeiras

Nas figuras 6.10 a 6.19 podemos observar a evolução individual de cada uma das principais instituições portuguesas.

O nº de publicações da Univ. da Beira Interior em colaborações com outros países é baixo e irregular, pelo que não se observa uma tendência na sua evolução (figura 6.10). A evolução da colaboração da Universidade da Beira Interior com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.129 (página 210).

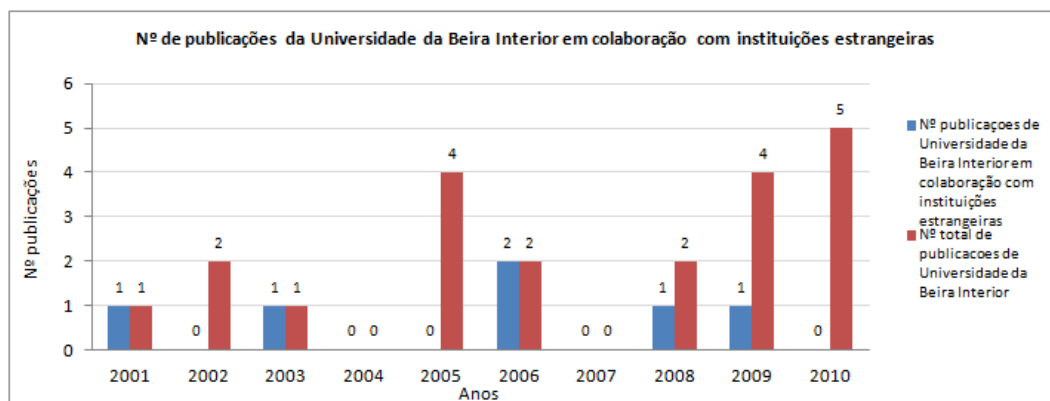


Figura 6.10: Evolução da colaboração da Universidade da Beira Interior com outros países

No caso da Univ. de Aveiro, observa-se uma tendência crescente no nº de publicações em colaboração com outros países, tendo sido atingido um máximo de 55 publicações em 2010 (figura 6.11). A evolução da colaboração da Universidade de Aveiro com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.130 (página 210). Observa-se que em 2004 foi registada a menor percentagem (21%) de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da Univ. de Aveiro nesse ano. Por outro lado, em 2002 e 2010 quase 50% das publicações da instituição foram em colaboração com outros países.

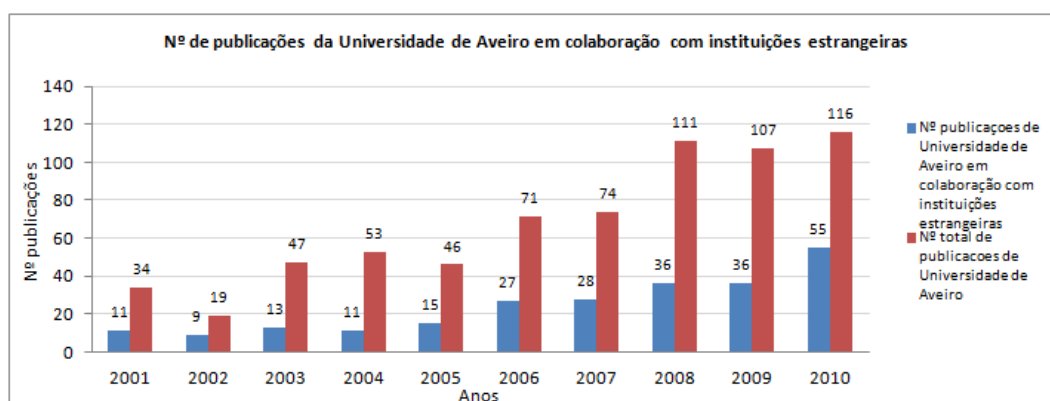


Figura 6.11: Evolução da colaboração da Universidade de Aveiro com outros países

No caso da Univ. de Coimbra, a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países é irregular, com vários períodos de crescimento seguidos de períodos de decrescimento (figura 6.12). Foi atingido um máximo de 37 publicações em colaboração com outros países em 2009. A evolução da colaboração da Universidade de Coimbra com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.131 (página 210). Em

2007 foi registada a menor percentagem (28%) de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da Univ. de Coimbra nesse ano. Em 2001 50% das publicações da instituição foram em colaboração com outros países.

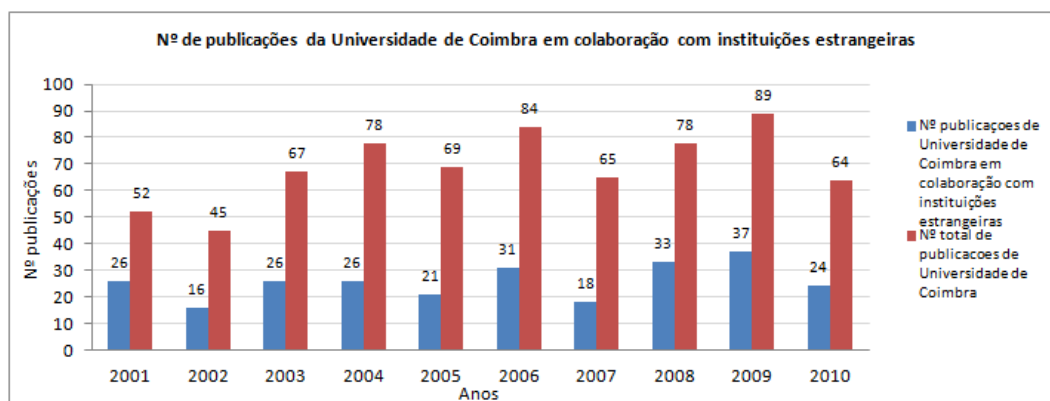


Figura 6.12: Evolução da colaboração da Universidade de Coimbra com outros países

No caso da Univ. de Évora, a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países é irregular, com vários períodos de crescimento seguidos de períodos de decrescimento (figura 6.13). Foi atingido um máximo de 11 publicações em colaboração com outros países em 2006. A evolução da colaboração da Universidade de Évora com outros países (em percentagem face ao número total das suas publicações) pode ser observada na figura A.132 (página 211). Observa-se que entre 2004 e 2008 se registou uma diminuição da percentagem de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da instituição. Em 2008 foi registada a menor percentagem: apenas 5% das publicações foram em colaboração com outros países, enquanto que em 2003 isso aconteceu com mais de metade (56%) das publicações da instituição.

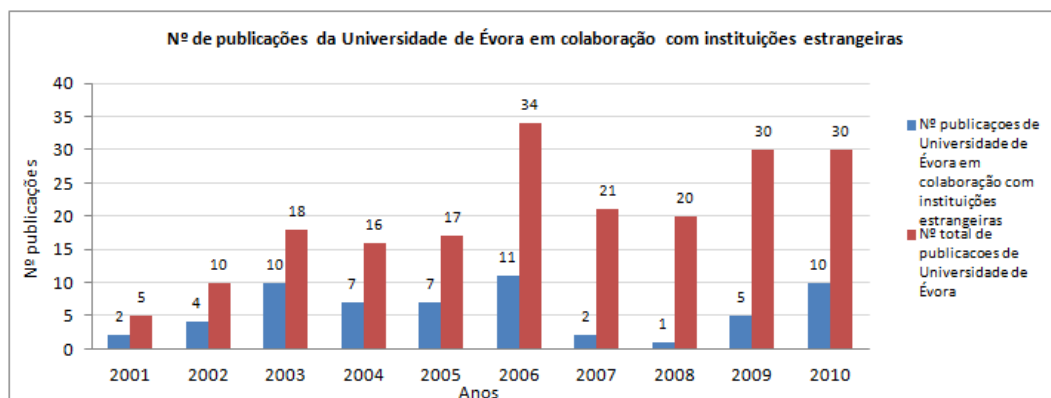


Figura 6.13: Evolução da colaboração da Universidade de Évora com outros países

No caso da Univ. de Lisboa, a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países é irregular; foi atingido um máximo de 45 publicações em colaboração com outros países em 2009 (figura 6.14). A evolução da colaboração da Universidade de Lisboa com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.133 (página 211). Em 2005 foi registada a menor percentagem (28%) de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da Univ. de Lisboa nesse ano. Em 2002, 51% das publicações da instituição foram em colaboração com outros países.

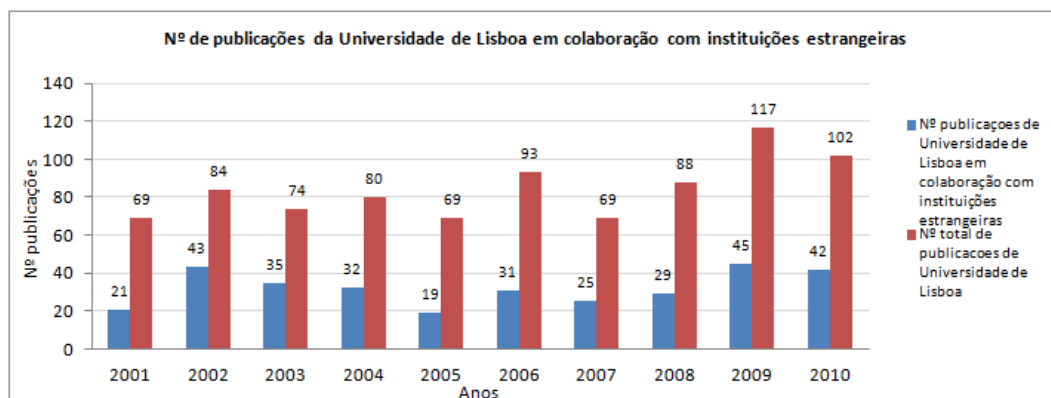


Figura 6.14: Evolução da colaboração da Universidade de Lisboa com outros países

No caso da Univ. do Algarve, observando o nº de publicações em colaboração com outros países a partir de 2002, verifica-se uma tendência crescente, tendo sido atingido um máximo de 5 publicações em 2010 (figura 6.15). A evolução da colaboração da Universidade do Algarve com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.134 (página 211). Em 2002 e 2004, todas as publicações da instituição foram e colaboração com outros países.

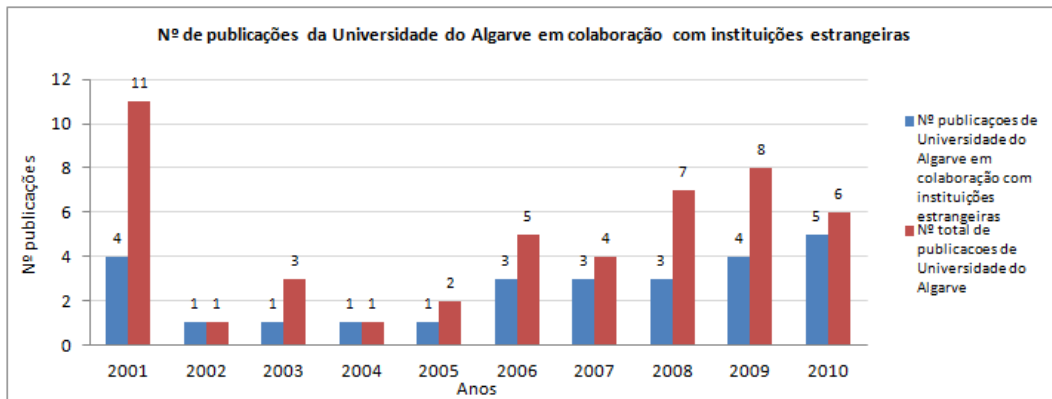


Figura 6.15: Evolução da colaboração da Universidade do Algarve com outros países

No caso da Univ. do Minho, observa-se uma tendência crescente no nº de publicações em colaboração com outros países; apenas em 2008 se verificou um decréscimo. Foi atingido um máximo de 24 publicações em 2009 e 2010 (figura 6.16). A evolução da colaboração da Universidade do Minho com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.135 (página 212). A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre superior a 30%. Em 2001 foi registada a menor percentagem (31%), enquanto que em 2004, 2005 e 2007 mais de metade das publicações foram em colaboração com outros países.

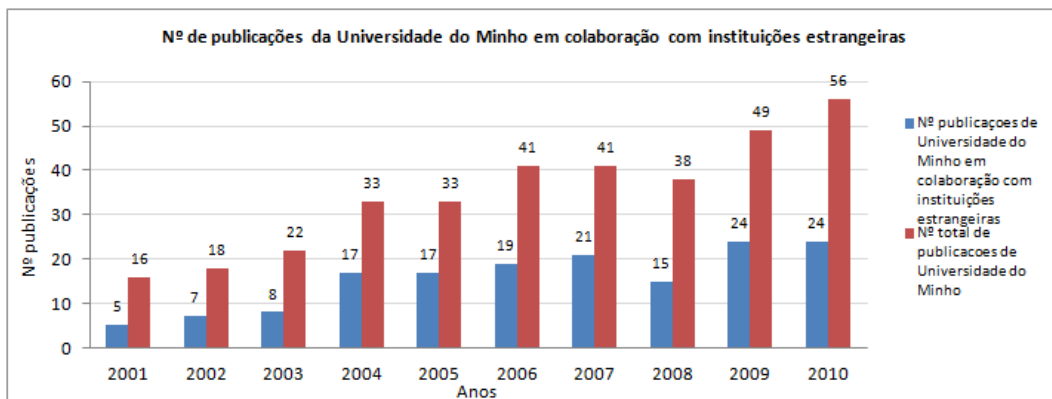


Figura 6.16: Evolução da colaboração da Universidade do Minho com outros países

No caso da Univ. do Porto, observa-se uma tendência crescente no nº de publicações em colaboração com outros países (com um ligeiro decréscimo nos anos de 2004, 2007 e 2009). Foi atingido um máximo de 46 publicações em 2008 (figura 6.17). A evolução da colaboração da Universidade do Porto com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.136 (página 212). A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre igual ou superior a 30%. Em 2004 foi registada a menor percentagem (30%), enquanto que em 2008 se registaram que 58% das publicações foram em colaboração com outros países.

No caso da Univ. Nova de Lisboa, entre 2001 e 2006 a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países é irregular. A partir de 2006 parece verificar-se uma tendência de crescimento. Foi atingido um máximo de 19 publicações em 2010 (figura 6.18). A evolução da colaboração da Universidade Nova de Lisboa com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.137 (página 212). Observa-se que em

2006 foi registada a menor percentagem (17%) de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da Univ. Nova de Lisboa nesse ano. Por outro lado, as maiores percentagens foram registadas no período 2001 a 2005 (entre 31% e 37%).

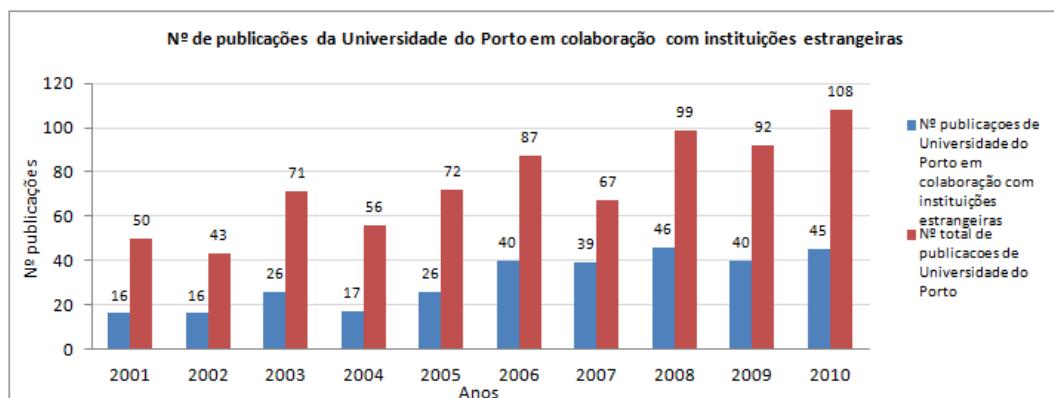


Figura 6.17: Evolução da colaboração da Universidade do Porto com outros países

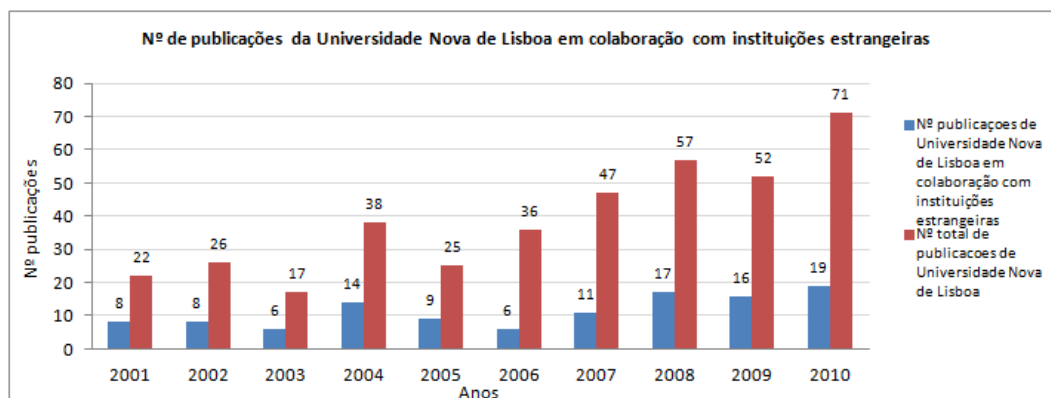


Figura 6.18: Evolução da colaboração da Universidade Nova de Lisboa com outros países

No caso da Univ. Técnica de Lisboa observa-se uma tendência claramente crescente no nº de publicações em colaboração com outros países, e registou-se um máximo de 91 publicações em 2010 (figura 6.19). A evolução da colaboração da Universidade Técnica de Lisboa com outros países (em percentagem face ao número total da suas publicações) pode ser observada na figura A.138 (página 213). A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre superior a 30%. Em 2005 foi registada a menor percentagem (34%), enquanto que em 2010 a percentagem de publicações em colaboração com outros países foi de 43%.

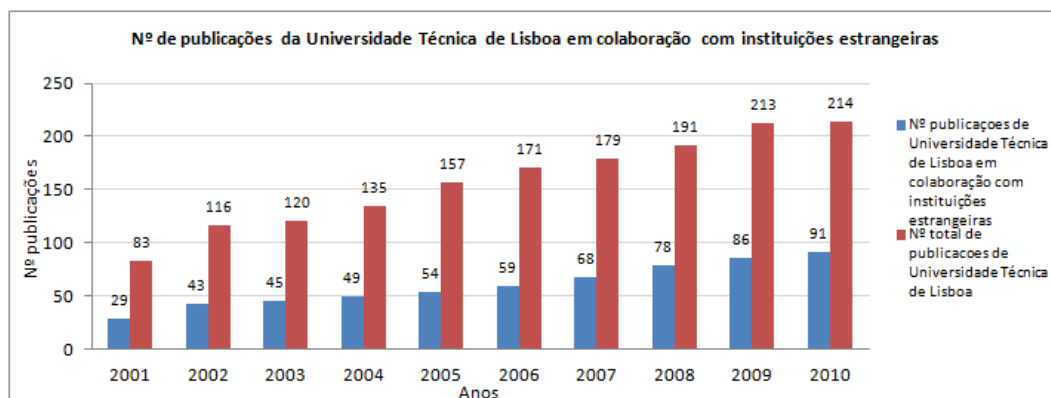


Figura 6.19: Evolução da colaboração da Universidade Técnica de Lisboa com outros países

6.3 Ranking de países com colaboração com Portugal – por instituição

Nesta secção analisaremos de que forma cada uma das principais instituições portuguesas colaborou com instituições de outros países. Será apresentada uma tabela apenas com os países com os quais cada instituição tem pelo menos 10 publicações em colaboração.

País	Nº publicações
USA	125
UK	66
França	63
Espanha	56
Alemanha	55
Itália	50
Brasil	49
Rússia	26
Canadá	19
Polónia	16
P. Baixos	15
Suiça	15
R.P.China	14
R. Checa	12
Ucrânia	12
Bélgica	10
México	10

Tabela 6.3: Colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e outros países (2001-2010). Considerou-se apenas os países com pelo menos 10 publicações.

País	Nº publicações
Grécia	28
USA	25
Alemanha	20
Rep. Popular da China	20
UK	20
Bélgica	20
Polónia	19
Espanha	14
Georgia	11
Rússia	10

Tabela 6.4: Colaboração entre a Univ. Aveiro e outros países (2001-2010). Considerou-se apenas os países com pelo menos 10 publicações.

Observou-se que, no período 2001-2010:

- a Univ. Técnica de Lisboa colaborou principalmente com os U.S.A. (125 publicações), seguido do Reino Unido (66 publicações) e França (63 publicações), como se verifica na tabela 6.3⁵.

⁵Tabela completa com as colaborações entre a Univ. Técnica de Lisboa e outros países: tabela B.37, pág. 248.

País	Nº publicações
USA	46
Espanha	38
Japão	38
UK	24
França	21
Alemanha	17
Itália	15
Canadá	14
Rep. Checa	11
Bélgica	10

Tabela 6.5: Colaboração entre a Univ. Coimbra e outros países (2001-2010). Considerou-se apenas os países com pelo menos 10 publicações.

País	Nº publicações
USA	74
França	50
Espanha	41
Itália	40
UK	37
Brasil	27
Alemanha	15
Bélgica	15
R.P.China	15
P. Baixos	13
Rússia	12

Tabela 6.6: Colaboração entre a Univ. Lisboa e outros países (2001-2010). Considerou-se apenas os países com pelo menos 10 publicações.

País	Nº publicações
UK	27
Espanha	23
USA	20
França	19
Australia	13
Itália	12
Bélgica	11

Tabela 6.7: Colaboração entre a Univ. Minho e outros países (2001-2010). Considerou-se apenas os países com pelo menos 10 publicações.

- a Univ. de Aveiro colaborou principalmente com a Grécia (28 publicações) e com os U.S.A. (25 publicações), como se verifica na tabela 6.4⁶.
- a Univ. de Coimbra colaborou principalmente com os U.S.A. (46 publicações) e com a Espanha e Japão (38 publicações), como se verifica na tabela 6.5⁷.
- a Univ. da Beira Interior colaborou com outros países num total de 6 publicações, sendo que 3 delas foram em colaboração com a França⁸.
- a Univ. de Évora teve a sua maior colaboração com a Espanha, que se verificou em 22 publicações⁹.
- a Univ. de Lisboa colaborou principalmente com os U.S.A. (74 publicações) e com a França (50 publicações), como se verifica na tabela 6.6¹⁰.
- a Univ. do Algarve teve a sua maior colaboração com a Rússia, que se verificou em 9 publicações¹¹.
- a Univ. do Minho colaborou principalmente com o Reino Unido (27 publicações) e com a Espanha (23 publicações), como se verifica na tabela 6.7¹².

⁶Tabela completa com as colaborações entre a Univ. de Aveiro e outros países: tabela B.38, pág. 248.

⁷Tabela completa com as colaborações entre a Univ. de Coimbra e outros países: tabela B.39, pág. 249.

⁸A tabela completa com as colaborações entre a Univ. da Beira Interior e outros países: tabela B.40, pág. 249.

⁹Tabela completa com as colaborações entre a Univ. da Beira Interior e outros países: tabela B.41, pág. 249.

¹⁰Tabela completa com as colaborações entre a Univ. de Lisboa e outros países: tabela B.42, pág. 250.

¹¹Tabela completa com as colaborações entre a Univ. do Algarve e outros países: tabela B.43, pág. 250.

¹²Tabela completa com as colaborações entre a Univ. do Minho e outros países: tabela B.44, pág. 250.

País	Nº publicações
USA	69
UK	50
França	47
Brasil	46
Espanha	28
Rússia	28
Canadá	15
Alemanha	14
Itália	14
Suiça	10

Tabela 6.8: Colaboração entre a Univ. Porto e outros países (2001-2010). Considerou-se apenas os países com pelo menos 10 publicações.

País	Nº publicações
USA	25
UK	23
França	13
Espanha	11
Itália	10
Polónia	10

Tabela 6.9: Colaboração entre a Univ. Nova Lisboa e outros países (2001-2010). Considerou-se apenas os países com pelo menos 10 publicações.

- a Univ. do Porto colaborou principalmente com os U.S.A. (69 publicações) e com o Reino Unido (50 publicações), como se verifica na tabela 6.8¹³.
- a Univ. Nova Lisboa colaborou principalmente com os U.S.A. (25 publicações) e com o Reino Unido (13 publicações), como se verifica na tabela 6.9¹⁴.

¹³Tabela completa com as colaborações entre a Univ. do Porto e outros países: tabela B.45, pág. 251.

¹⁴Tabela completa com as colaborações entre a Univ. Nova Lisboa e outros países: tabela B.46, pág. 251.

6.4 Áreas de maior colaboração entre Portugal e outros países

Nesta secção podemos analisar as áreas em que houve maior colaboração entre as principais instituições portuguesas e instituições de outros países.

Na tabela 6.10 podemos observar as 20 áreas¹⁵ com maior colaboração, no período 2001-2010. Destacam-se as áreas 35 (Partial differential equations, com 191 publicações), 37 (Dynamical systems and ergodic theory, com 174 publicações) e 68 (Computer science, com 153 publicações).

Área	Nº publicações com Instit. Estrangeiras
35 Partial differential equations	191
37 Dynamical systems and ergodic theory	174
68 Computer science	153
20 Group theory and generalizations	112
81 Quantum theory	106
83 Relativity and gravitational theory	101
34 Ordinary differential equations	99
90 Operations research, mathematical programming	96
62 Statistics	83
49 Calculus of variations and optimal control	69
03 Mathematical logic and foundations	68
53 Differential geometry	67
05 Combinatorics	64
65 Numerical analysis	63
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	61
76 Fluid mechanics	61
82 Statistical mechanics, structure of matter	56
93 Systems theory, control	47
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	40
60 Probability theory and stochastic processes	39

Tabela 6.10: Áreas com maior número de publicações em colaboração com instituições estrangeiras

¹⁵Na tabela B.47 (página 253) podemos observar a tabela completa com todas as áreas em que houve colaboração com instituições estrangeiras.

Considerando as áreas em que houve maior colaboração com instituições estrangeiras no período 2001-2010, podemos também analisar para cada uma delas quais os países com os quais a colaboração foi maior¹⁶.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(22) Port.	(20) Port.	(15) Port.	(29) Port.	(25) Port.	(30) Port.	(36) Port.	(49) Port.	(58) Port.	(51) Port.
(3) França	(4) USA	(2) Espanha	(2) Itália	(2) USA	(2) Espanha	(3) USA	(8) Grécia	(8) USA	(7) Grécia
(2) USA	(2) Alem.	(2) França	(2) USA	(1) Alem.	(2) França	(2) Alem.	(4) Brasil	(5) Espanha	(7) USA
(1) Austral.	(2) RPChina	(2) USA	(1) Alem.	(1) Bélgica	(2) Georgia	(1) Espanha	(3) Itália	(5) Grécia	(4) Espanha
(1) Brasil	(1) Austral.	(1) Alem.	(1) Austral.	(1) Brasil	(2) USA	(1) França	(2) Alem.	(4) RPChina	(4) RPChina
(1) Bulgária	(1) Espanha	(1) Georgia	(1) França	(1) Canadá	(1) Alem.	(1) Georgia	(2) França	(3) Alem.	(3) Itália
(1) Espanha	(1) França	(1) Índia	(1) Hungria	(1) Cazaq.	(1) Bélgica	(1) Grécia	(2) R.Checa	(3) Bélgica	(2) Argent.
(1) Itália	(1) UK	(1) Israel	(1) Japão	(1) Chile	(1) Brasil	(1) Itália	(1) Espanha	(3) França	(2) Brasil
(1) UK		(1) Rússia	(1) Rússia	(1) França	(1) Canadá	(1) México	(1) Israel	(2) Brasil	(2) Ucrânia
				(1) Itália	(1) R.Checa	(1) Noruega	(1) México	(2) Noruega	(1) Alem.
				(1) México	(1) RPChina	(1) R.Checa	(1) Noruega	(1) Argent.	(1) Austral.
				(1) R.Checa		(1) Rússia	(1) Polónia	(1) Chile	(1) França
				(1) RPChina		(1) Suíça	(1) Suíça	(1) Itália	(1) Georgia
				(1) UK		(1) Ucrânia	(1) USA		(1) Noruega
									(1) UK

Tabela 6.11: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 35 (Partial differential equations). Primeira linha: nº total de publicações da área, como valor de referência. Linhas seguintes: lista de países por ordem decrescente do nº de publicações em co-autoria. Os números entre parêntesis indicam o nº de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(23) Port.	(27) Port.	(32) Port.	(42) Port.	(39) Port.	(57) Port.	(42) Port.	(50) Port.	(45) Port.	(49) Port.
(4) Brasil	(4) França	(2) Brasil	(5) França	(5) Brasil	(6) Brasil	(5) Brasil	(5) Brasil	(3) Itália	(4) Brasil
(4) França	(3) Itália	(2) França	(3) Brasil	(3) UK	(4) USA	(5) USA	(4) UK	(3) UK	(4) Espanha
(2) Chipre	(3) USA	(1) Bélgica	(3) Itália	(2) USA	(3) UK	(4) UK	(4) USA	(2) Brasil	(2) França
(2) UK	(2) Brasil	(1) Eslováq.	(2) Alem.	(1) Espanha	(2) Polónia	(2) Espanha	(2) Alem.	(2) Japão	(2) Itália
(1) Canadá	(2) UK	(1) Espanha	(2) Ucrânia	(1) França	(2) Ucrânia	(1) Canadá	(2) França	(2) USA	(2) UK
(1) RPChina	(1) Chipre	(1) Itália	(2) UK	(1) Itália	(1) Alem.	(1) Chile	(1) Chile	(1) Alem.	(2) USA
(1) USA	(1) Japão	(1) Rússia	(2) USA	(1) Polónia	(1) Canadá	(1) Itália		(1) Espanha	(1) Alem.
	(1) Suécia	(1) UK	(1) Bulgária		(1) Espanha			(1) Suíça	(1) Canadá
		(1) USA	(1) Chipre						(1) Chile
			(1) Espanha						(1) México
			(1) Rússia						(1) RPChina
			(1) Suíça						

Tabela 6.12: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory). Primeira linha: nº total de publicações da área, como valor de referência. Linhas seguintes: lista de países por ordem decrescente do nº de publicações em co-autoria. Os números entre parêntesis indicam o nº de publicações.

¹⁶No ficheiro Excel que serviu de base para a análise dos dados, é possível escolher uma área a partir de uma lista pendente e obter uma tabela que mostra de que forma o número de publicações está distribuído pelos países com que houve colaboração. Para mais, consultar a secção A.1.25, na página 166.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(15) Port.	(15) Port.	(17) Port.	(26) Port.	(25) Port.	(22) Port.	(25) Port.	(29) Port.	(28) Port.	(34) Port.
(2) USA	(2) Alem.	(2) USA	(2) França	(3) Bélgica	(3) França	(4) UK	(4) Itália	(5) USA	(6) UK
	(2) Brasil	(1) Bélgica	(2) USA	(3) Itália	(3) Polónia	(3) França	(3) Canadá	(4) Espanha	(3) França
	(2) USA	(1) Itália	(1) Alem.	(2) França	(2) Brasil	(3) USA	(3) Espanha	(4) UK	(3) USA
	(1) Bélgica	(1) Suécia	(1) Bélgica	(2) RPChina	(2) UK	(2) Polónia	(3) França	(3) França	(2) Itália
		(1) UK	(1) Brasil	(1) Alem.	(1) Espanha	(1) Canadá	(3) UK	(2) P.Baixos	(2) P.Baixos
			(1) Espanha	(1) Brasil	(1) Irlanda	(1) Chile	(3) USA	(1) Alem.	(1) Alem.
			(1) Itália	(1) Canadá	(1) Itália	(1) Espanha	(2) Alem.	(1) Australia	(1) Brasil
			(1) Polónia	(1) Dinam.	(1) RPChina	(1) Irlanda	(2) Chile	(1) Canadá	(1) Canadá
			(1) R.Coreia	(1) Espanha	(1) Suíça		(1) Grécia	(1) Chile	(1) Espanha
			(1) UK	(1) Singap.	(1) USA		(1) Rússia	(1) Hungria	(1) N.Zelând.
				(1) Suíça				(1) Irlanda	(1) R.Checa
				(1) UK				(1) R.Checa	(1) Rússia
				(1) USA				(1) Sérvia	
								(1) Suíça	

Tabela 6.13: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 68 (Computer science). Primeira linha: nº total de publicações da área, como valor de referência. Linhas seguintes: lista de países por ordem decrescente do nº de publicações em co-autoria. Os números entre parêntesis indicam o nº de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(28) Port.	(25) Port.	(18) Port.	(21) Port.	(19) Port.	(25) Port.	(12) Port.	(18) Port.	(28) Port.	(18) Port.
(5) UK	(4) Espanha	(5) Espanha	(3) Canadá	(1) Austral.	(5) UK	(2) Austria	(2) França	(6) UK	(4) UK
(2) Austral.	(1) Israel	(2) França	(2) Austral.	(1) Austria	(2) Austral.	(2) Canadá	(2) UK	(2) Austral.	(3) Austral.
(1) Rússia	(1) UK	(2) Israel	(2) Austria	(1) Canadá	(2) Espanha	(2) França	(2) USA	(2) Canadá	(2) França
(1) USA	(1) USA	(1) Austral.	(2) Espanha	(1) Espanha	(2) França	(2) Hungria	(1) Espanha	(1) Alem.	(2) Rússia
		(1) Rússia	(2) UK	(1) França	(2) USA	(1) Alem.		(1) França	(1) Canadá
		(1) UK	(1) Israel	(1) Israel	(1) Alem.	(1) UK		(1) Israel	(1) Israel
				(1) Rússia	(1) Canadá	(1) USA		(1) Rússia	(1) USA
				(1) UK	(1) Israel			(1) USA	
					(1) Rússia				

Tabela 6.14: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 20 (Group theory and generalizations). Primeira linha: nº total de publicações da área, como valor de referência. Linhas seguintes: lista de países por ordem decrescente do nº de publicações em co-autoria. Os números entre parêntesis indicam o nº de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(13) Port.	(7) Port.	(11) Port.	(13) Port.	(21) Port.	(22) Port.	(20) Port.	(12) Port.	(7) Port.	(11) Port.
(7) Japão	(2) Rússia	(4) Japão	(2) Canadá	(4) Japão	(9) Japão	(3) Itália	(2) Alem.	(1) Itália	(2) Índia
(3) França	(1) França	(3) USA	(2) Japão	(3) França	(3) Rússia	(2) Suíça	(1) Brasil	(1) Japão	(1) Alem.
(2) USA	(1) Itália	(1) Espanha	(1) França	(3) Itália	(2) Itália	(1) Bélgica	(1) Dinam.	(1) RPChina	(1) Itália
(1) Rússia	(1) Japão	(1) Itália	(1) Israel	(2) R.Checa	(1) Alem.	(1) Brasil	(1) França	(1) Suíça	(1) P.Baixos
	(1) USA	(1) Rússia	(1) Polónia	(2) Suíça	(1) Bélgica	(1) Rússia	(1) Rússia	(1) USA	(1) Suécia
		(1) UK	(1) R.Checa	(1) Austrália	(1) Canadá	(1) USA			(1) Suíça
			(1) UK	(1) P.Baixos	(1) França				(1) Tunísia
				(1) UK	(1) UK				(1) UK
				(1) USA					(1) USA

Tabela 6.15: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 81 (Quantum theory). Primeira linha: nº total de publicações da área, como valor de referência. Linhas seguintes: lista de países por ordem decrescente do nº de publicações em co-autoria. Os números entre parêntesis indicam o nº de publicações.

É possível consultar as tabelas referentes a outras áreas na secção B.12, página 254.

6.5 Conclusão

Para analisar a colaboração entre países, consideraram-se as publicações em que houve colaboração com pelo menos um autor de outra instituição de outro país, com o objetivo de identificar os países que mais colaboraram com Portugal e as áreas em que houve maior colaboração.

De uma forma geral, o n.º de publicações de instituições portuguesas em colaboração com outros países aumentou ao longo do período 2001-2010 (figura 6.1, pág. 109).

Na tabela 6.1 (pág. 110) observámos quais os principais países com que Portugal colaborou entre 2001 e 2010¹⁷; destacam-se:

- U.S.A., com 381 publicações;
- Reino Unido, com 245 publicações;
- Espanha, com 220 publicações;
- França, com 214 publicações;
- Itália, com 152 publicações;
- Brasil, com 146 publicações;
- Alemanha, com 127 publicações;
- Rússia, com 91 publicações.

Considerando os 8 países com quem Portugal mais tem publicações em co-autoria, observou-se a evolução da colaboração através das figuras 6.2 (pág. 111) a 6.9 (pág. 114).

De uma forma geral, houve uma tendência de aumento do n.º de publicações de instituições portuguesas em colaboração com outros países. Os países que se destacam com maiores taxas de crescimento relativamente ao n.º de publicações em colaboração foram (por ordem decrescente): Espanha, USA, UK, Alemanha, Brasil, Polónia, Itália e Grécia.

Por outro lado, dos países com 20 ou mais publicações (2001-2010), os países que apresentaram uma menor taxa de crescimento foram a Austrália e o Japão. Verificou-se ainda uma taxa de crescimento negativas do n.º de publicações em colaboração relativamente a: Chipre, México, Roménia, Jugoslávia, Bulgária, Eslováquia, Colômbia, Moldávia, Dinamarca, Japão e Cazaquistão.

Foi feita também uma análise relativa à colaboração com outros países por parte de cada instituição¹⁸.

- O n.º de publicações da Univ. da Beira Interior em colaborações com outros países é baixo e irregular, pelo que não se observa uma tendência na sua evolução¹⁹. No período 2001-2010, colaborou²⁰ com outros países num total de 6 publicações, sendo que 3 delas foram em colaboração com a França.
- No caso da Univ. de Aveiro²¹, observa-se uma tendência crescente no n.º de publicações em colaboração com outros países, tendo sido atingido um máximo de 55 publicações em 2010. Em 2004 foi registada a menor percentagem (21%) de publicações em colaboração

¹⁷A tabela completa (tabela B.36) pode ser consultada na página 247.

¹⁸Tabela 6.2, pág. 115 e figuras 6.10, pág. 116 a 6.19, pág. 116.

¹⁹Figura 6.10, 116 e figura A.129, pág. 210.

²⁰Univ. Beira Interior: tabela completa de colaborações: tabela B.40, pág. 249.

²¹Figura 6.11, 116 e figura A.130, pág. 210.

com outros países (face ao total das publicações da Univ. de Aveiro nesse ano); por outro lado, em 2002 e 2010 quase 50% das publicações da instituição foram em colaboração com outros países.

A Univ. de Aveiro colaborou²² principalmente com a Grécia (28 publicações) e com os U.S.A. (25 publicações).

- No caso da Univ. de Coimbra²³, a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países foi irregular, com vários períodos de crescimento seguidos de períodos de decréscimo. Foi atingido um máximo de 37 publicações em colaboração em 2009. Em 2007 foi registada a menor percentagem (28%) de publicações em colaboração com outros países, e em 2001 50% das publicações da instituição foram em colaboração com outros países.

A Univ. de Coimbra colaborou²⁴ principalmente com os U.S.A. (46 publicações) e com a Espanha e Japão (38 publicações).

- No caso da Univ. de Évora²⁵, a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países foi irregular. Foi atingido um máximo de 11 publicações em colaboração com outros países em 2006. Entre 2004 e 2008 registou-se uma diminuição da percentagem de publicações em colaboração com outros países; em 2008 foram registadas apenas 5%, enquanto que em 2003 isso aconteceu com mais de metade (56%) das publicações.

A Univ. de Évora teve a sua maior colaboração²⁶ com a Espanha, que se verificou em 22 publicações.

- No caso da Univ. de Lisboa²⁷, a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países foi irregular; foi atingido um máximo de 45 publicações em colaboração com outros países em 2009. Em 2005 foi registada a menor percentagem (28% de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da instituição); em 2002, foram mais de metade (51%).

Entre 2001 e 2010, a Univ. de Lisboa colaborou²⁸ principalmente com os U.S.A. (74 publicações) e com a França (50 publicações).

- No caso da Univ. do Algarve²⁹, observando o nº de publicações em colaboração com outros países a partir de 2002, verifica-se uma tendência crescente, tendo sido atingido um máximo de 5 publicações em 2010.

A Univ. do Algarve teve a sua maior colaboração³⁰ com a Rússia, que se verificou em 9 publicações.

- No caso da Univ. do Minho³¹, observa-se uma tendência crescente no nº de publicações em colaboração com outros países (decrécimo apenas em 2008). Foi atingido um máximo de 24 publicações em 2009 e 2010. A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre superior a 30%: em 2001 foi registada a menor percentagem (31%), enquanto que em 2004, 2005 e 2007 mais de metade das publicações foram em colaboração com outros países.

A Univ. do Minho colaborou³² principalmente com o Reino Unido (27 publicações) e com a Espanha (23 publicações).

²²Univ. Aveiro: principais países: 6.4, pág. 122. Tabela completa de colaborações: tabela B.38, pág. 248.

²³Figura 6.12, 117 e figura A.131, pág. 210.

²⁴Univ. Coimbra: principais países: 6.5, pág. 123. Tabela completa de colaborações: tabela B.39, pág. 249.

²⁵Figura 6.13, 118 e figura A.132, pág. 211.

²⁶Univ. Évora: tabela completa de colaborações - tabela B.41, pág. 249.

²⁷Figura 6.14, 118 e figura A.133, pág. 211.

²⁸Univ. Lisboa: principais países: 6.6, pág. 123. Tabela completa de colaborações: tabela B.42, pág. 250.

²⁹Figura 6.15, 119 e figura A.134, pág. 211.

³⁰Univ. Algarve: tabela completa de colaborações - tabela B.43, pág. 250.

³¹Figura 6.16, 119 e figura A.135, pág. 212.

³²Univ. Minho: principais países: 6.7, pág. 123. Tabela completa de colaborações: tabela B.44, pág. 250.

- No caso da Univ. do Porto³³, observa-se uma tendência crescente no nº de publicações em colaboração com outros países (com um ligeiro decréscimo nos anos de 2004, 2007 e 2009). Foi atingido um máximo de 46 publicações em 2008. A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre igual ou superior a 30%. Em 2004 foi registada a menor percentagem (30%), enquanto que em 2008 se registaram que 58% das publicações foram em colaboração com outros países.

A Univ. do Porto colaborou³⁴ principalmente com os U.S.A. (69 publicações) e com o Reino Unido (50 publicações).

- No caso da Univ. Nova de Lisboa³⁵, entre 2001 e 2006 a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países é irregular. A partir de 2006 parece verificar-se uma tendência de crescimento. Foi atingido um máximo de 19 publicações em 2010. Em 2006 foi registada a menor percentagem (17%) de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da Univ. Nova de Lisboa nesse ano. Por outro lado, as maiores percentagens foram registadas no período 2001 a 2005 (entre 31% e 37%).

A Univ. Nova Lisboa colaborou³⁶ principalmente com os U.S.A. (25 publicações) e com o Reino Unido (13 publicações).

- No caso da Univ. Técnica de Lisboa³⁷ observa-se uma tendência claramente crescente no nº de publicações em colaboração com outros países, e registou-se um máximo de 91 publicações em 2010. A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre superior a 30%. Em 2005 foi registada a menor percentagem (34%) e em 2010 a maior (43%).

A Univ. Técnica de Lisboa colaborou³⁸ principalmente com os U.S.A. (125 publicações), seguido do Reino Unido (66 publicações) e França (63 publicações).

Por último analisaram-se as áreas com que houve maior colaboração com outros países.

Por último analisou-se as áreas em que houve maior colaboração³⁹ entre as principais instituições portuguesas e instituições de outros países. Destacam-se as áreas 35 (Partial differential equations, com 191 publicações), 37 (Dynamical systems and ergodic theory, com 174 publicações) e 68 (Computer science, com 153 publicações).

³³Figura 6.17, 120 e figura A.136, pág. 212.

³⁴Univ. Porto: principais países: 6.8, pág. 124. Tabela completa de colaborações: tabela B.45, pág. 251.

³⁵Figura 6.18, 121 e figura A.137, pág. 212.

³⁶Univ. Nova Lisboa: principais países: 6.9, pág. 124. Tabela completa de colaborações: tabela B.46, pág. 251.

³⁷Figura 6.19, 121 e figura A.138, pág. 213.

³⁸Univ. Técnica Lisboa: principais países: 6.3, pág. 122. Tabela completa de colaborações: tabela B.37, pág. 248.

³⁹A tabela 6.10 (pág. 126) contém as 20 áreas com maior colaboração, e na tabela B.47 (pág. 253) está a tabela completa com todas as áreas em que houve colaboração com instituições estrangeiras.

Capítulo 7

Conclusões finais

Foi proposto fazer-se uma análise da situação da investigação matemática em Portugal no período 2001-2010, através da recolha de informação usando como fonte de informação principal a base de dados *MathSciNet*. A escolha desta base de dados teve em conta, entre outras características, o facto de ser uma base de dados bastante completa, e que identifica cada publicação, instituição, autor, área e país de forma única.

Após a escolha da base de dados, procedeu-se à recolha dos dados, que foram depois trabalhados de forma a ser possível fazer análises com base no ano, instituição (portuguesa ou estrangeira), área, país ou uma conjugação destes fatores.

Da recolha de dados resultaram 5302 publicações referentes ao período em estudo (2001-2010).

De seguida, concentrou-se a atenção nas 10 instituições com maior número de publicações associadas¹, das quais se destacou a Universidade Técnica de Lisboa (com 1579 publicações no período em análise), quase o dobro do número de publicações da instituição seguinte, a Universidade de Lisboa.

Analisando a forma como as 5302 publicações de instituições portuguesas (entre 2001 e 2010) se distribuíram por anos², verifica-se a tendência crescente do número de publicações, ano após ano, com o ano de 2010 como o ano mais produtivo (771 publicações) e 2001 como o ano menos produtivo (329 publicações). Regista-se o ano de 2006 como o ano com maior aumento percentual³ relativo ao ano anterior (cerca de 28%), seguido do ano de 2008 (cerca de 25%). Por outro lado regista-se apenas o ano de 2007 com um decréscimo de cerca de 7% face ao ano anterior.

Estudando a forma como o n.º de publicações se distribuiu ao longo dos anos, instituição a instituição, observou-se de uma forma geral uma tendência crescente. Em alguns casos, a tendência crescente é mais óbvia, noutros casos a evolução é mais irregular.

Observou-se⁴, assim, relativamente ao n.º de publicações:

- Universidade da Beira Interior: apresenta uma tendência crescente, embora irregular.
- Universidade de Aveiro: apresenta uma tendência crescente. O ano menos produtivo foi 2002 (19 publicações), e o ano mais produtivo foi 2010 (116 publicações). Em 2003 verificou-se

¹Conforme a tabela 2.2, na página 8.

²Esta informação encontra-se na tabela 2.3 (pág. 9), e é possível observar na figura 2.1 (pág. 9) a sua evolução.

³Esta informação encontra-se na tabela 2.4 (pág. 9).

⁴Com base nas figuras 2.3 (pág. 12) a 2.12 (pág. 15) e no crescimento (em percentagem) de cada ano face ao ano anterior (tabela 2.5 (pág. 11)).

o maior aumento relativo (cerca de 147%) face ao ano anterior; por outro lado, em 2002 registou-se o maior decréscimo (cerca de 44% face ao ano anterior).

- Universidade de Coimbra: apresenta uma tendência crescente, embora mais irregular. O ano mais produtivo foi 2009 (89 publicações), enquanto 2002 foi o ano menos produtivo (45 publicações). O ano de 2003 foi o ano de maior crescimento relativo (cerca de 49% face ao ano anterior), enquanto que o maior decréscimo relativo foi registado em 2010 (cerca de 28% face ao ano anterior).
- Universidade de Évora: apresenta uma tendência crescente. Verifica-se que o ano mais produtivo foi 2006 (34 publicações) e 2001 foi o ano menos produtivo (5 publicações). Em 2006 verificou-se o maior crescimento relativo (cerca de 100% face ao ano anterior); o maior decréscimo em termos relativos verificou-se em 2007 (decréscimo de cerca de 38%).
- Universidade de Lisboa: mostra uma tendência crescente (pouco acentuada), em que o ano mais produtivo foi 2009 (117 publicações), enquanto 2001, 2005 e 2007 foram os anos em que se registou um menor n° de publicações produzidas (69 publicações). O ano de 2006 apresenta o maior aumento relativo (cerca de 35% face ao ano anterior), enquanto que o maior decréscimo relativo foi registado em 2007 (cerca de 26%).
- Universidade do Algarve: apresenta o ano de 2001 de forma destacada, com maior produção em termos absolutos (11 publicações). De 2001 para 2002 verifica-se um decréscimo de 91%. A partir de 2001 observa-se uma tendência crescente. Em 2003 houve o maior crescimento relativo, com um aumento de cerca de 200% face ao ano anterior, e o maior decréscimo relativo foi registado em 2002 (cerca de 91%)⁵.
- Universidade do Minho: indica uma tendência crescente; o ano mais produtivo foi 2010 (56 publicações) e 2001 foi o ano menos produtivo (16 publicações). Em 2004 registou-se o maior aumento relativo (cerca de 50% face ao ano anterior). O único ano com decréscimo foi o ano de 2008 (cerca de 7% face ao ano anterior).
- Universidade do Porto: indica uma tendência crescente. O ano mais produtivo foi 2010 (108 publicações) e 2002 foi o menos produtivo (43 publicações). Em 2003 ocorreu o maior aumento relativo (cerca de 65% face ao ano anterior) e em 2007 ocorreu o maior decréscimo relativo (cerca de 23%).
- Universidade Nova de Lisboa: indica uma tendência crescente, e verifica-se que o ano mais produtivo foi 2010 (71 publicações), enquanto 2003 foi o ano menos produtivo (17 publicações). Em 2004 verificou-se o maior aumento relativo (cerca de 124% face ao ano anterior), e em 2003 o maior decréscimo relativo (cerca de 35%).
- Universidade Técnica de Lisboa: indica uma tendência crescente do número de publicações. O ano mais produtivo foi 2010 (214 publicações), enquanto 2001 foi o ano menos produtivo (83 publicações). Não se registou decréscimo em nenhum dos anos do período em estudo, e o ano de maior crescimento relativo foi o ano de 2002, com um aumento de cerca de 40% face ao ano anterior.

Considerando o contributo de cada instituição para o n° total de publicações produzidas em cada ano, verificou-se que o maior contributo foi da Universidade Técnica de Lisboa ao longo de todos os anos. Além disso, considerando em cada ano as 3 instituições com maior participação⁶ (em percentagem) na produção de publicações, destacam-se:

- 2001: Univ. Téc. de Lisboa (25%), Univ. de Lisboa (21%) e Univ. de Coimbra (16%).

⁵De lembrar que em instituições com baixo n° de publicações, uma pequena variação em termos absolutos traduz-se numa variação percentual acentuada.

⁶Quanto a outras instituições, o seu contributo foi variando com o tempo, conforme pode ser observado nas figuras 2.13 (pág. 17) a 2.22 (pág. 22), bem como na tabela 2.5 (pág. 11).

- 2002: Univ. Téc. de Lisboa (33%), Univ. de Lisboa (24%) e Univ. de Coimbra (13%).
- 2003: Univ. Téc. de Lisboa (30%), Univ. de Lisboa (18%) e Univ. do Porto (18%).
- 2004: Univ. Téc. de Lisboa (30%), Univ. de Lisboa (18%) e Univ. de Coimbra (17%).
- 2005: Univ. Téc. de Lisboa (34%), Univ. do Porto (16%) e Univ. de Lisboa e Coimbra (16%).
- 2006: Univ. Téc. de Lisboa (29%), Univ. de Lisboa (16%) e Univ. do Porto (15%).
- 2007: Univ. Téc. de Lisboa (33%), Univ. de Aveiro (14%) e Univ. de Lisboa (13%).
- 2008: Univ. Téc. de Lisboa (28%), Univ. de Aveiro (16%) e Univ. do Porto (14%).
- 2009: Univ. Téc. de Lisboa (30%), Univ. de Lisboa (16%) e Univ. de Aveiro (15%).
- 2010: Univ. Téc. de Lisboa (28%), Univ. de Aveiro (15%) e Univ. do Porto (14%).

Foi elaborado o ranking das principais instituições⁷. Destaca-se a Universidade Técnica de Lisboa, que manteve sempre o 1º lugar, uma vez que foi sempre a instituição com mais publicações produzidas ao longo de todos os anos. Quanto às maiores variações no ranking, elas dizem respeito à Universidade de Aveiro (foi subindo no ranking, passando do 6º lugar em 2002, para o 2º lugar em 2010) e à Universidade de Coimbra (foi descendo no ranking, passando do 3º lugar em 2001, para o 6º lugar em 2010).

Uma análise dos dados tendo como foco principal as áreas da matemática⁸, permitiu observar quais as áreas com maior produção, de que forma cada instituição contribuiu para essas áreas, a evolução das áreas mais importantes e quais as áreas em expansão.

Verificou-se que as 10 áreas que mais se destacam, e que correspondem a cerca de 48% do total de publicações⁹, no período 2001-2010, são:

- 37(Dynamical systems and ergodic theory), com 406 publicações¹⁰.

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações. 2006 foi o ano mais produtivo (57 publicações) e também o ano em que se registou o maior aumento relativo (46% face ao ano anterior). O maior decréscimo ocorreu em 2007 (-26% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta área foram a Univ. Técnica de Lisboa (43%), Univ. do Porto (29%) e Univ. de Évora (11%).

- 35(Partial differential equations), com 335¹¹.

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações. O ano de 2009 foi o ano mais produtivo, em 2004 registou-se o maior aumento relativo (93% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2003 (-25% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta área foram a Univ. Lisboa (35%), Univ. Técnica de Lisboa (27%) e Univ. Aveiro (19%).

⁷Foi considerado o nº de publicações de cada instituição por ano; este ranking encontra-se na tabela 2.7 (pág. 23), e a sua evolução pode ser observada na figura 2.23 (pág. 23)

⁸Áreas da matemática de acordo com o MSC (Mathematics Subject Classification); para ver mais, consultar a secção B.1, na página 217

⁹A lista com todas as áreas pode ser consultada na tabela B.14 (pág. B.14), e está ordenada por número decrescente de publicações.

¹⁰Para mais informações, consultar a figura 3.2, pág. 32 e a figura 3.3, pág. 32.

¹¹Para mais informações, consultar a figura 3.4, pág. 33 e a figura 3.5, pág. 33.

- 62(Statistics), com 269 publicações¹².

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações. Observou-se que 2010 foi o ano mais produtivo, em 2003 registou-se o maior aumento relativo (65% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-30% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Nova de Lisboa (25%), seguida da Univ. Técnica de Lisboa (25%) e a Univ. Lisboa (24%).

- 90(Operations research, mathematical programming), com 256 publicações¹³.

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações. O ano de 2009 foi o ano mais produtivo, em 2006 registou-se o maior aumento relativo (113% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-35% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Coimbra (27%), Univ. Lisboa (20%) e Univ. Porto(18%).

- 68(Computer science), com 236 publicações¹⁴.

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações. 2010 foi o ano mais produtivo, em 2004 registou-se o maior aumento relativo (53% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2006 (-13% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Técnica de Lisboa (32%), Univ. Porto (25%) e a Univ. Nova de Lisboa (21%).

- 20(Group theory and generalizations), com 212 publicações¹⁵.

Nesta área observou-se uma evolução irregular, com períodos de aumento e diminuição do número de publicações. Os anos de 2001 e 2009 foram os anos mais produtivos, em 2009 registou-se o maior aumento relativo (56% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2007 (-52% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Porto (38%), seguida da Univ. Lisboa (25%) e a Univ. Minho(17%).

- 83(Relativity and gravitational theory), com 210 publicações¹⁶.

Nesta área observou-se uma evolução irregular, com períodos de aumento e diminuição do número de publicações. O ano de 2008 foi o ano mais produtivo, em 2003 registou-se o maior aumento relativo (93% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2010 (-52% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Técnica de Lisboa (63% entre 2001 e 2010), Univ. Porto (16%) e a Univ. Lisboa (11%).

- 34(Ordinary differential equations), com 205 publicações¹⁷.

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações. Os anos de 2009 e 2010 foram os anos mais produtivos, em 2003 registou-se o maior aumento relativo (133% face ao ano anterior), e o maior decréscimo foi em 2002 (-50% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Técnica de Lisboa (44%), a Univ. Lisboa (28%) e a Univ. Évora (14%).

- 49(Calculus of variations and optimal control), com 170 publicações¹⁸.

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações. O ano de 2010 foi o ano mais produtivo, em 2002 registou-se o maior aumento relativo (38% face ao ano

¹²Para mais informações, consultar a figura 3.6, pág. 34 e a figura 3.7, pág. 34.

¹³Para mais informações, consultar a figura 3.8, pág. 35 e a figura 3.9, pág. 35.

¹⁴Para mais informações, consultar a figura 3.10, pág. 36 e a figura 3.11, pág. 36.

¹⁵Para mais informações, consultar a figura 3.12, pág. 37 e a figura 3.13, pág. 37.

¹⁶Para mais informações, consultar a figura 3.14, pág. 38 e a figura 3.15, pág. 38.

¹⁷Para mais informações, consultar a figura 3.16, pág. 39 e a figura 3.17, pág. 39.

¹⁸Para mais informações, consultar a figura 3.18, pág. 40 e a figura 3.19, pág. 40.

anterior), e o maior decrescimento foi em 2004 (-8% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Aveiro (46%), a Univ. Porto (19%) e a Univ. Técnica de Lisboa (15%).

- 65(Numerical analysis), com 156 publicações¹⁹.

Nesta área observou-se uma tendência crescente do número de publicações. O ano de 2010 foi o mais produtivo. Em 2003 registou-se o maior aumento relativo (140% face ao ano anterior), e o maior decrescimento foi em 2002 (-44% face ao ano anterior). As instituições que mais participaram em publicações desta áreas foram a Univ. Técnica de Lisboa (39%), a Univ. Coimbra (37%) e a Univ. Porto (13%).

De seguida foi feita uma análise quanto às principais áreas de cada instituição.

A Universidade da Beira Interior²⁰ tem publicações associadas a 9 áreas diferentes. O baixo número de publicações desta instituição não permite destacar de forma clara uma área em relação às outras. No período 2001-2010, a área 35 (Partial differential equations) foi a área com mais publicações.

A Universidade de Aveiro²¹ tem publicações associadas a 49 áreas diferentes, sendo que pelo menos 80% das suas publicações concentram-se em 18 áreas. Produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se a área 49 (Calculus of variations and optimal control), 35 (Partial differential equations), 05 (Combinatorics) e 30 (Functions of a complex variable).

A Universidade de Coimbra²² tem publicações associadas a 50 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 17 áreas. Produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se a área 90 (Operations research, mathematical programming), 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory) e 65 (Numerical analysis).

A Universidade de Évora²³ tem publicações associadas a 28 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 11 áreas. Produziu publicações em 8 das 10 áreas de topo no país, destacando-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), seguida das áreas 34 (Ordinary differential equations) e 20 (Group theory and generalizations).

A Universidade de Lisboa²⁴ tem publicações associadas a 47 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 18 áreas. Produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se a área 35 (Partial differential equations), seguida das áreas 62 (Statistics) e 34 (Ordinary differential equations).

A Universidade do Algarve²⁵ tem publicações associadas a 18 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão associadas a 10 áreas. Produziu publicações em 5 das 10 áreas de topo no país, com participação em cerca de 1% das publicações dessas áreas, destacando-se a área 47 (Operator theory).

A Universidade do Minho²⁶ tem publicações associadas a 37 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 17 áreas. Produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se a área 90 (Operations research, mathematical programming), 20

¹⁹Para mais informações, consultar a figura 3.20, pág. 41 e a figura 3.21, pág. 41.

²⁰A lista completa das áreas de publicação da Univ. da Beira Interior encontra-se na tabela B.25, página 231.

²¹A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Aveiro encontra-se na tabela B.25, página 231.

²²A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Coimbra encontra-se na tabela B.27, página 234.

²³A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Évora encontra-se na tabela B.28, página 235.

²⁴A lista completa das áreas de publicação da Univ. de Lisboa encontra-se na tabela B.29, página 236.

²⁵A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Algarve encontra-se na tabela B.30, página 237.

²⁶A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Minho encontra-se na tabela B.31, página 238.

(Group theory and generalizations) e 37 (Dynamical systems and ergodic theory).

A Universidade do Porto²⁷ tem publicações associadas a 50 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 18 áreas. Produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, com participação superior a 10% em 8 delas, destacando-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), 20 (Group theory and generalizations) e 68 (Computer science).

A Universidade Técnica de Lisboa²⁸ tem publicações associadas a 58 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão associadas a 20 áreas. Produziu publicações em todas as 10 áreas de topo no país, destacando-se a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory), 83 (Relativity and gravitational theory) e 34 (Ordinary differential equations).

A Universidade Nova de Lisboa²⁹ tem publicações associadas a 41 áreas diferentes e pelo menos 80% das suas publicações estão concentradas em 16 áreas. Produziu publicações em 9 das 10 áreas de topo no país, destacando-se a área 62 (Statistics), 68 (Computer science, 50 publicações) e 91 (Game theory, economics, social and behavioral sciences).

O número médio de autores por publicação pode ajudar a identificar áreas em que existe maior colaboração, e por isso foi também analisado. Considerando todas as publicações (independentemente das áreas ou instituições), verificou-se que o número médio de autores por publicação foi aumentando³⁰.

Ao observar a evolução do número médio de autores por instituição³¹, observou-se que na maioria das instituições a tendência é crescente.

A instituição que apresenta a tendência de maior crescimento no período 2001-2010 é a Universidade do Minho, seguida da Universidade do Porto e a Universidade de Aveiro. Os dados relativos às Universidade da Beira Interior e Algarve apresentam uma tendência decrescente (o n.º médio de autores por publicação nestas duas instituições é irregular ao longo dos anos, e um n.º baixo de publicações tem um maior impacto nas suas médias).

Quanto à evolução do número médio de autores por publicação para uma dada área, observou-se quais as áreas para as quais o número médio de autores é maior³²: as áreas com aplicações multidisciplinares apresentam um número maior de autores por publicação (como o caso das áreas ligadas à Física, Química, Computação e Biologia), enquanto que se verifica um número menor de autores por publicação no caso de áreas teóricas ou das matemáticas puras.

Relativamente à colaboração entre instituições³³, para cada uma observou-se a sua colaboração de maior peso, começando pelas mais produtivas::

- Univ. Técnica de Lisboa com a Univ. de Évora (65 publicações), e vice-versa³⁴; as duas instituições colaboraram na produção de 65 publicações³⁵, em 14 áreas diferentes. Houve uma fase de claro aumento³⁶ do n.º de publicações em colaboração entre 2001 e 2006, tendo sido 2006 o ano com maior colaboração (19 publicações), e a partir daí deu-se uma queda. A

²⁷A lista completa das áreas de publicação da Univ. do Porto encontra-se na tabela B.32, página 240.

²⁸A lista completa das áreas de publicação da Univ. Técnica de Lisboa encontra-se na tabela B.33, página 241.

²⁹A lista completa das áreas de publicação da Univ. Nova de Lisboa encontra-se na tabela B.34, página 243.

³⁰Figura 4.1, pág. 58.

³¹Tabela 4.1, pág. 58; também as figuras A.99 a A.108 no Apêndice A.4, na página 197.

³²Tabela 4.2, pág. 59.

³³Tabela 5.2, pág. 62.

³⁴O facto de uma instituição A ter tido a sua maior colaboração com a instituição B não significa que se verifique o inverso. No caso da Univ. Técnica de Lisboa e da Univ. de Évora, cada uma foi a instituição de maior colaboração da outra.

³⁵A figura 5.7, pág. 76 mostra como se distribuíram ao longo dos anos.

³⁶Figura 5.7, página 76.

área em que se registou maior³⁷ colaboração foi a área 37³⁸ (Dynamical systems and ergodic theory).

- Univ. de Lisboa com a Univ. Técnica de Lisboa (48 publicações); as duas instituições colaboraram em 48 publicações³⁹, em 18 áreas diferentes⁴⁰. O ano com maior nº de publicações em colaboração foi 2002 (7 publicações), e a área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 62⁴¹ (Statistics).
- Univ. de Aveiro com a Univ. de Coimbra (47 publicações), e vice-versa; as duas instituições colaboraram na publicação de 47 publicações⁴² em 21 áreas diferentes⁴³. O ano em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foi 2009 (11 publicações) e a área em que houve mais colaboração foi a área 18⁴⁴ (Category theory, homological algebra).
- Univ. Nova de Lisboa com a Univ. de Lisboa (39 publicações); as duas instituições colaboraram em 39 publicações⁴⁵, em 18 áreas diferentes⁴⁶. O ano em que houve o maior nº de publicações em colaboração foi 2010 (10 publicações). A área em que houve mais colaboração foi a área 11⁴⁷ (Number theory).
- Univ. do Minho com a Univ. Técnica de Lisboa (26 publicações); as duas instituições colaboraram em 26 publicações⁴⁸, em 7 áreas diferentes⁴⁹. O ano em que houve o maior nº de publicações em colaboração foram 2004 e 2006 (5 publicações). A área em que houve mais colaboração foi a área 37⁵⁰ (Dynamical systems and ergodic theory).
- Univ. do Porto com a Univ. de Aveiro (25 publicações); as duas instituições colaboraram em 25 publicações⁵¹, em 11 áreas diferentes⁵². Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2003, 2009 e 2010 (5 publicações). A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 62⁵³ (Statistics).
- Univ. do Algarve com a Univ. Técnica de Lisboa (17 publicações);

No período 2001-2010 houve um total de 17 publicações (em 9 áreas diferentes) como resultado da colaboração entre a Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve. Os anos em que se verificou o maior nº de publicações em colaboração foram 2001, 2006 e 2007 (3 publicações) e não se registou publicações em colaboração em 2002 e 2004, como se pode observar no gráfico da figura 5.8 . A área em que houve mais colaboração no período em estudo foi a área 47⁵⁴ (Operator theory). Na tabela 5.18 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

³⁷Na tabela 5.16 podemos ver a evolução da colaboração por áreas e por anos.

³⁸A evolução dessa colaboração pode ser observada na figura A.115, página 204.

³⁹A figura 5.1, pág. 63 mostra como se distribuíram ao longo dos anos.

⁴⁰Na tabela 5.4 podemos observar de que forma as publicações em colaboração se distribuíram por áreas e por anos.

⁴¹Podemos observar de que forma evoluiu a colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.109, página 202.

⁴²A figura 5.17, pág. 97, mostra a distribuição das publicações ao longo dos anos.

⁴³Podemos ver a forma como as publicações se distribuíram por áreas e por anos na tabela 5.36, pág. 99.

⁴⁴Podemos observar de que forma evoluiu a colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.125, página 207.

⁴⁵Pode observar-se a sua distribuição por anos na figura 5.12, pág. 86.

⁴⁶A tabela 5.26, pág. 88 apresenta a distribuição das publicações por áreas e anos.

⁴⁷Podemos observar de que forma evoluiu a colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.120, página 206.

⁴⁸Pode observar-se a sua distribuição por anos na figura 5.6, pág. 74.

⁴⁹A tabela 5.14, pág. 75 apresenta a distribuição das publicações por áreas e anos.

⁵⁰Podemos observar de que forma evoluiu a colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.120, página 204.

⁵¹Pode observar-se a sua distribuição por anos na figura 5.15, pág. 93.

⁵²A tabela 5.32, pág. 94 apresenta a distribuição das publicações por áreas e anos.

⁵³Podemos observar de que forma evoluiu a colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.123, página 207.

⁵⁴Podemos observar de que forma evoluiu a colaboração entre as duas instituições para esta área na figura A.116, página 204.

- Univ. da Beira Interior com a Univ. de Coimbra (6 publicações).

A análise da colaboração entre países fez-se com o objetivo de identificar os países que mais colaboraram com Portugal e as áreas em que houve maior colaboração. De uma forma geral, o nº de publicações de instituições portuguesas em colaboração com outros países aumentou⁵⁵ ao longo do período 2001-2010.

Dos países com quem Portugal mais colaborou⁵⁶ destacaram-se:

- U.S.A.⁵⁷, com 381 publicações;
- Reino Unido⁵⁸, com 245 publicações;
- Espanha⁵⁹, com 220 publicações;
- França⁶⁰, com 214 publicações;
- Itália⁶¹, com 152 publicações;
- Brasil⁶², com 146 publicações;
- Alemanha⁶³, com 127 publicações;
- Rússia⁶⁴, com 91 publicações.

Os países que se destacam com maiores taxas de crescimento relativamente ao nº de publicações em colaboração foram (por ordem decrescente): Espanha, USA, UK, Alemanha, Brasil, Polónia, Itália e Grécia. Por outro lado, dos países com 20 ou mais publicações (2001-2010), os países que apresentaram uma menor taxa de crescimento foram a Austrália e o Japão.⁶⁵

Uma análise relativa à colaboração com outros países por parte de cada instituição⁶⁶ permitiu observar o seguinte:

- Univ. da Beira Interior: o nº de publicações em colaborações com outros países foi baixo e irregular, pelo que não se observou uma tendência na sua evolução⁶⁷. No período 2001-2010, colaborou⁶⁸ com outros países num total de 6 publicações, sendo que 3 delas foram em colaboração com a França.
- Univ. de Aveiro⁶⁹: observou-se uma tendência crescente no nº de publicações em colaboração com outros países, com um máximo de 55 publicações em 2010. Em 2004 foi registada a menor percentagem (21%) de publicações em colaboração com outros países (face ao total das publicações da Univ. de Aveiro nesse ano); por outro lado, em 2002 e 2010 quase 50% das publicações da instituição foram em colaboração com outros países. A Univ. de Aveiro colaborou⁷⁰ principalmente com a Grécia (28 publicações) e com os U.S.A. (25 publicações).

⁵⁵Figura 6.1, pág. 109

⁵⁶A tabela completa (tabela B.36) pode ser consultada no Apêndice B.9, página 247.

⁵⁷Evolução da colaboração com os U.S.A.: figura 6.2, pág. 111.

⁵⁸Evolução da colaboração com o Reino Unido: figura 6.3, pág. 112.

⁵⁹Evolução da colaboração com a Espanha: figura 6.4, pág. 112.

⁶⁰Evolução da colaboração com a França: figura 6.5, pág. 112.

⁶¹Evolução da colaboração com a Itália: figura 6.6, pág. 113.

⁶²Evolução da colaboração com o Brasil: figura 6.7, pág. 113.

⁶³Evolução da colaboração com a Alemanha: figura 6.8, pág. 113.

⁶⁴Evolução da colaboração com a Rússia: figura 6.9, pág. 114.

⁶⁵Verificou-se ainda uma taxa de crescimento negativa do nº de publicações em colaboração relativamente a: Chipre, México, Roménia, Jugoslávia, Bulgária, Eslováquia, Colômbia, Moldávia, Dinamarca, Japão e Cazaquistão.

⁶⁶Tabela 6.2, pág. 115 e figuras 6.10, pág. 116 a 6.19, pág. 116.

⁶⁷Figura 6.10, 116 e figura A.129, pág. 210.

⁶⁸Univ. Beira Interior: tabela completa de colaborações - tabela B.40, pág. 249.

⁶⁹Figura 6.11, 116 e figura A.130, pág. 210.

⁷⁰Univ. Aveiro: principais países: 6.4, pág. 122. Tabela completa de colaborações: tabela B.38, pág. 248.

- Univ. de Coimbra⁷¹: a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países foi irregular, com vários períodos de crescimento seguidos de períodos de decrescimento. Foi atingido um máximo de 37 publicações em colaboração em 2009. Em 2007 foi registada a menor percentagem (28%) de publicações em colaboração com outros países, e em 2001 50% das publicações da instituição foram em colaboração com outros países. A Univ. de Coimbra colaborou⁷² principalmente com os U.S.A. (46 publicações) e com a Espanha e Japão (38 publicações).
- Univ. de Évora⁷³: a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países foi irregular. Foi atingido um máximo de 11 publicações em colaboração com outros países em 2006. Entre 2004 e 2008 registou-se uma diminuição da percentagem de publicações em colaboração com outros países; em 2008 foram registadas apenas 5%, enquanto que em 2003 isso aconteceu com mais de metade (56%) das publicações. A Univ. de Évora teve a sua maior colaboração⁷⁴ com a Espanha, que se verificou em 22 publicações.
- Univ. de Lisboa⁷⁵: a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países foi irregular; foi atingido um máximo de 45 publicações em colaboração com outros países em 2009. Em 2005 foi registada a menor percentagem (28% de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da instituição); em 2002, foram mais de metade (51%). Entre 2001 e 2010, a Univ. de Lisboa colaborou⁷⁶ principalmente com os U.S.A. (74 publicações) e com a França (50 publicações).
- Univ. do Algarve⁷⁷: observando o nº de publicações em colaboração com outros países a partir de 2002, verifica-se uma tendência crescente, tendo sido atingido um máximo de 5 publicações em 2010. A Univ. do Algarve teve a sua maior colaboração⁷⁸ com a Rússia, que se verificou em 9 publicações.
- Univ. do Minho⁷⁹: observou-se uma tendência crescente no nº de publicações em colaboração com outros países (decrécimo apenas em 2008). Foi atingido um máximo de 24 publicações em 2009 e 2010. A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre superior a 30%: em 2001 foi registada a menor percentagem (31%), enquanto que em 2004, 2005 e 2007 mais de metade das publicações foram em colaboração com outros países. A Univ. do Minho colaborou⁸⁰ principalmente com o Reino Unido (27 publicações) e com a Espanha (23 publicações).
- Univ. do Porto⁸¹: observou-se uma tendência crescente no nº de publicações em colaboração com outros países (com um ligeiro decréscimo nos anos de 2004, 2007 e 2009). Foi atingido um máximo de 46 publicações em 2008. A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre igual ou superior a 30%. Em 2004 foi registada a menor percentagem (30%), enquanto que em 2008 se registaram que 58% das publicações foram em colaboração com outros países. A Univ. do Porto colaborou⁸² principalmente com os U.S.A. (69 publicações) e com o Reino Unido (50 publicações).
- Univ. Nova de Lisboa⁸³: entre 2001 e 2006 a evolução do nº de publicações em colaboração com outros países é irregular. A partir de 2006 parece verificar-se uma tendência de crescimento. Foi atingido um máximo de 19 publicações em 2010. Em 2006 foi registada a menor

⁷¹Figura 6.12, 117 e figura A.131, pág. 210.

⁷²Univ. Coimbra: principais países: 6.5, pág. 123. Tabela completa de colaborações: tabela B.39, pág. 249.

⁷³Figura 6.13, 118 e figura A.132, pág. 211.

⁷⁴Univ. Évora: tabela completa de colaborações - tabela B.41, pág. 249.

⁷⁵Figura 6.14, 118 e figura A.133, pág. 211.

⁷⁶Univ. Lisboa: principais países: 6.6, pág. 123. Tabela completa de colaborações: tabela B.42, pág. 250.

⁷⁷Figura 6.15, 119 e figura A.134, pág. 211.

⁷⁸Univ. Algarve: tabela completa de colaborações - tabela B.43, pág. 250.

⁷⁹Figura 6.16, 119 e figura A.135, pág. 212.

⁸⁰Univ. Minho: principais países: 6.7, pág. 123. Tabela completa de colaborações: tabela B.44, pág. 250.

⁸¹Figura 6.17, 120 e figura A.136, pág. 212.

⁸²Univ. Porto: principais países: 6.8, pág. 124. Tabela completa de colaborações: tabela B.45, pág. 251.

⁸³Figura 6.18, 121 e figura A.137, pág. 212.

percentagem (17%) de publicações em colaboração com outros países, face ao total das publicações da Univ. Nova de Lisboa nesse ano. Por outro lado, as maiores percentagens foram registadas no período 2001 a 2005 (entre 31% e 37%). A Univ. Nova Lisboa colaborou⁸⁴ principalmente com os U.S.A. (25 publicações) e com o Reino Unido (13 publicações).

- Univ. Técnica de Lisboa⁸⁵: observou-se uma tendência claramente crescente no n° de publicações em colaboração com outros países, e registou-se um máximo de 91 publicações em 2010. A percentagem de publicações em colaboração com outros países foi sempre superior a 30%. Em 2005 foi registada a menor percentagem (34%) e em 2010 a maior (43%). A Univ. Técnica de Lisboa colaborou⁸⁶ principalmente com os U.S.A. (125 publicações), seguido do Reino Unido (66 publicações) e França (63 publicações).

Por último analisaram-se as áreas em que houve maior colaboração⁸⁷ entre as principais instituições portuguesas e instituições de outros países. Destacam-se as áreas 35 (Partial differential equations, com 191 publicações), 37 (Dynamical systems and ergodic theory, com 174 publicações) e 68 (Computer science, com 153 publicações).

De referir que as análises efetuadas reportam ao período 2001-2010, mas toda a estrutura de análise, incluindo a ferramenta de análise utilizada, permite acrescentar à base de dados novas publicações, de anos posteriores, e assim alargar o período em análise. Entre outras coisas, isso iria permitir tornar mais evidentes tendências que são mais difíceis de observar quanto menor for o período de tempo em estudo.

Outras considerações poderiam ser feitas relativamente à investigação matemática em Portugal, como por exemplo:

- qual a taxa média de citações de uma instituição, ou de áreas seleccionadas;
- pesquisadores activos na área da Matemática;
- quais as publicações mais influentes e em que áreas;
- quais os autores em ascensão, e em que áreas;
- distância de colaboração entre autores
- saber o H-index de investigadores individuais.

Algumas destas análises necessitariam de outros dados sobre as publicações, como o n° de citações ou outras métricas habitualmente utilizadas para conhecer o impacto de publicações, instituições ou autores.

As análises efetuadas, e outras que poderão ser feitas no futuro, permitem apreciar a forma como a investigação matemática em Portugal tem evoluído e orientar a tomada de decisões como:

- investir recursos em áreas de investigação de potencial expansão;
- promover ou reforçar a investigação em áreas fortes da instituição ou do autor;
- planejar estratégias de desenvolvimento de investigação, considerando quais são os investigadores ou as áreas emergentes;
- procura de novas oportunidades de colaboração (entre autores, instituições ou países);
- definir objetivos.

⁸⁴Univ. Nova Lisboa: principais países: 6.9, pág. 124. Tabela completa de colaborações: tabela B.46, pág. 251.

⁸⁵Figura 6.19, 121 e figura A.138, pág. 213.

⁸⁶Univ. Técnica Lisboa: principais países: 6.3, pág. 122. Tabela completa de colaborações: tabela B.37, pág. 248.

⁸⁷A tabela 6.10 (pág. 126) contém as 20 áreas com maior colaboração, e na tabela B.47 (pág. 253) está a tabela completa com todas as áreas em que houve colaboração com instituições estrangeiras.

Apêndice A

Lista de outras figuras

A.1 Funcionalidades do ficheiro Excel usado para analisar os dados recolhidos

A.1.1 Evolução do nº de publicações de uma dada instituição

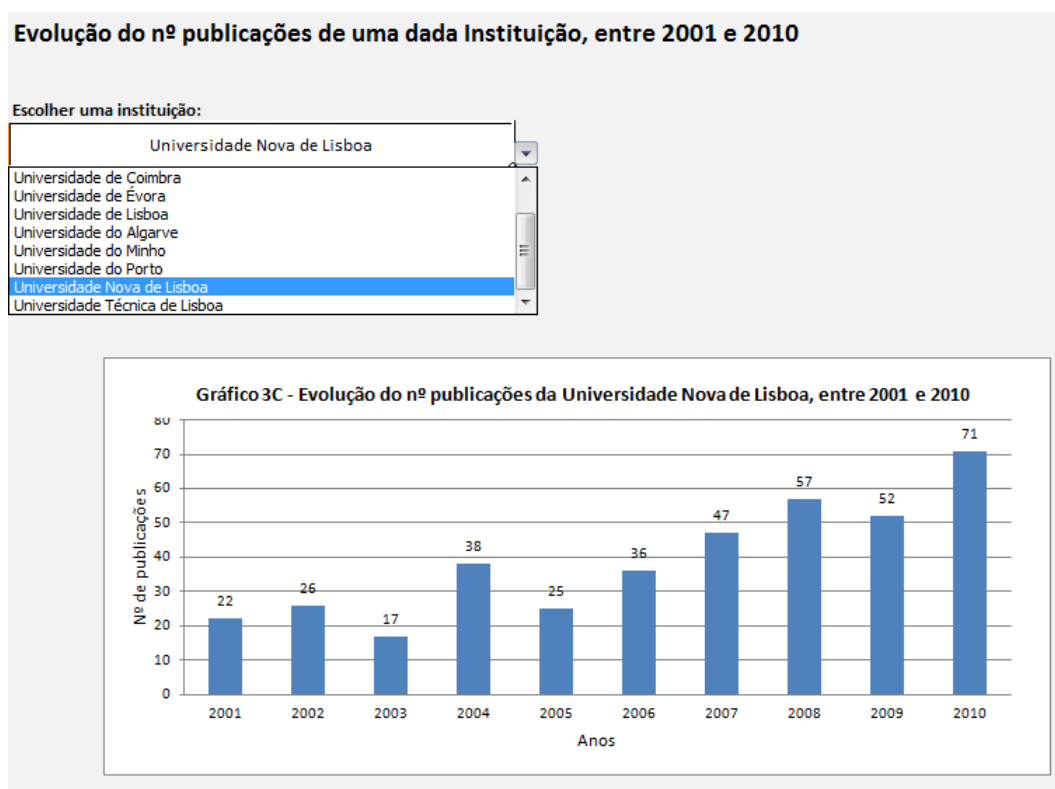


Figura A.1: Funcionalidade - evolução do nº de publicações de uma dada instituição

A.1.2 N° de publicações de todas as instituições, para um determinado ano

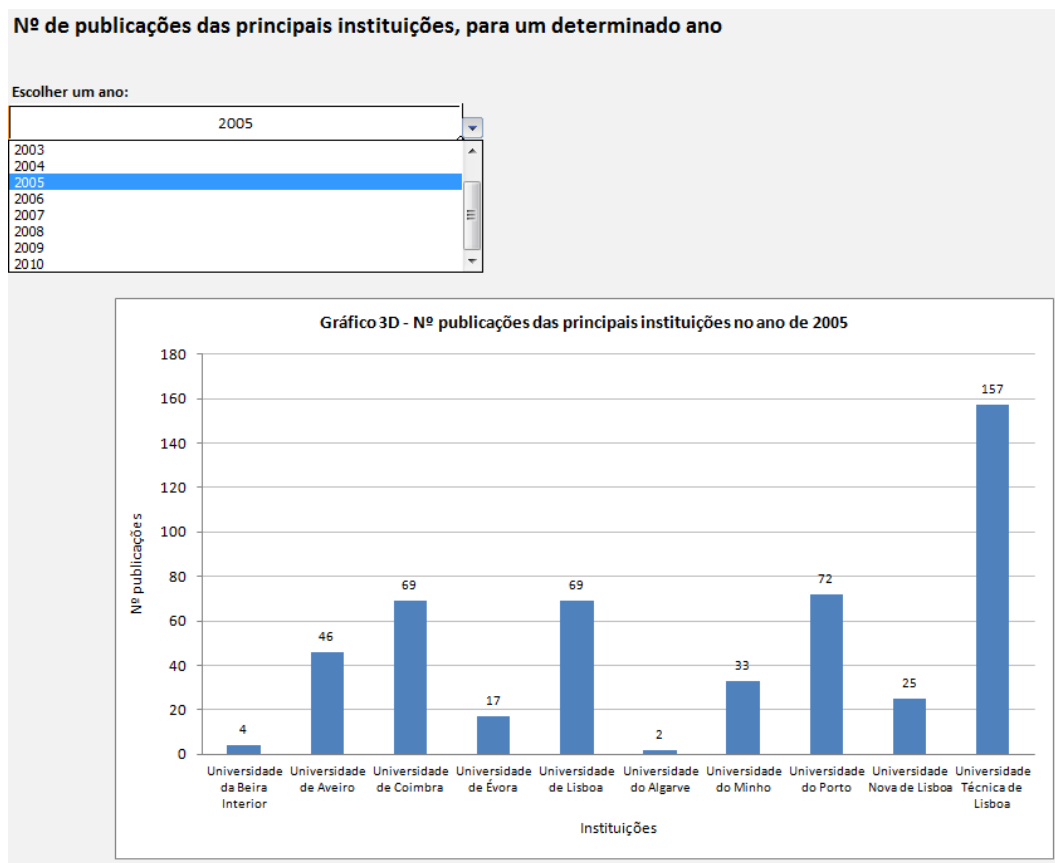


Figura A.2: Funcionalidade - nº de publicações de todas as instituições, para um determinado ano

A.1.3 Evolução do ranking – comparação entre duas instituições

Neste caso é possível escolher duas das 10 principais instituições portuguesas, a partir de duas listas pendentes

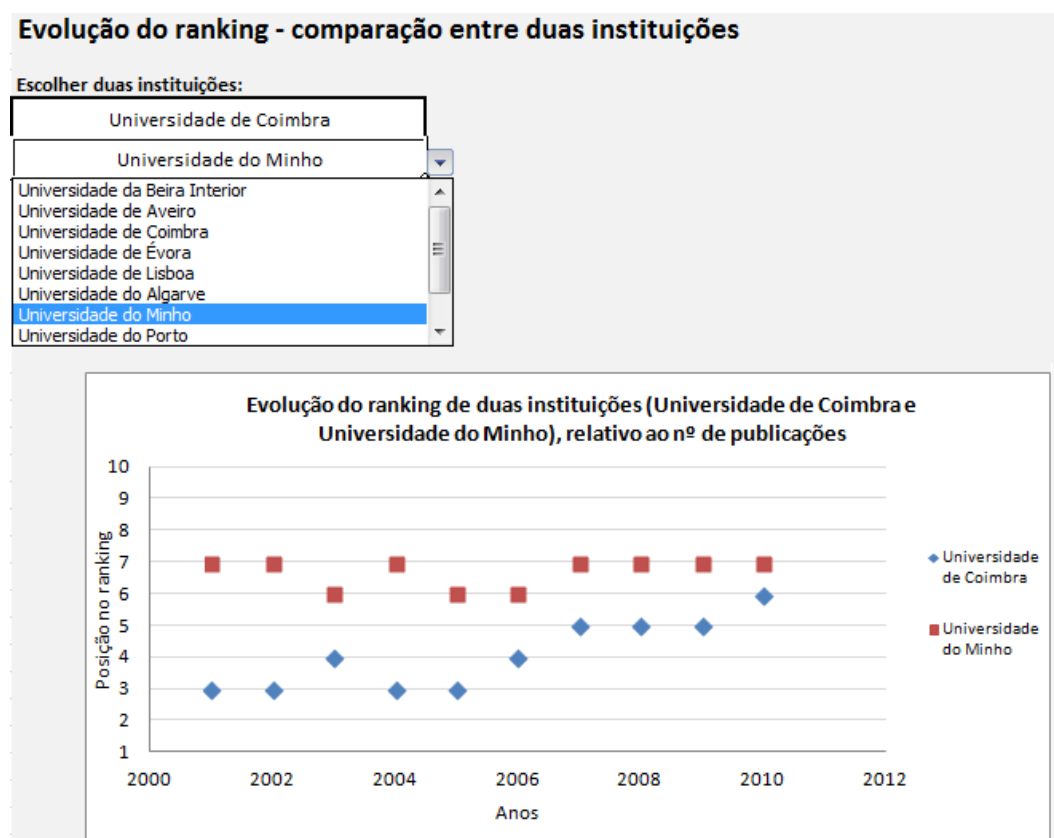


Figura A.3: Funcionalidade - evolução do ranking de duas instituições, relativo ao nº de publicações

A.1.4 Evolução do ranking de uma instituição

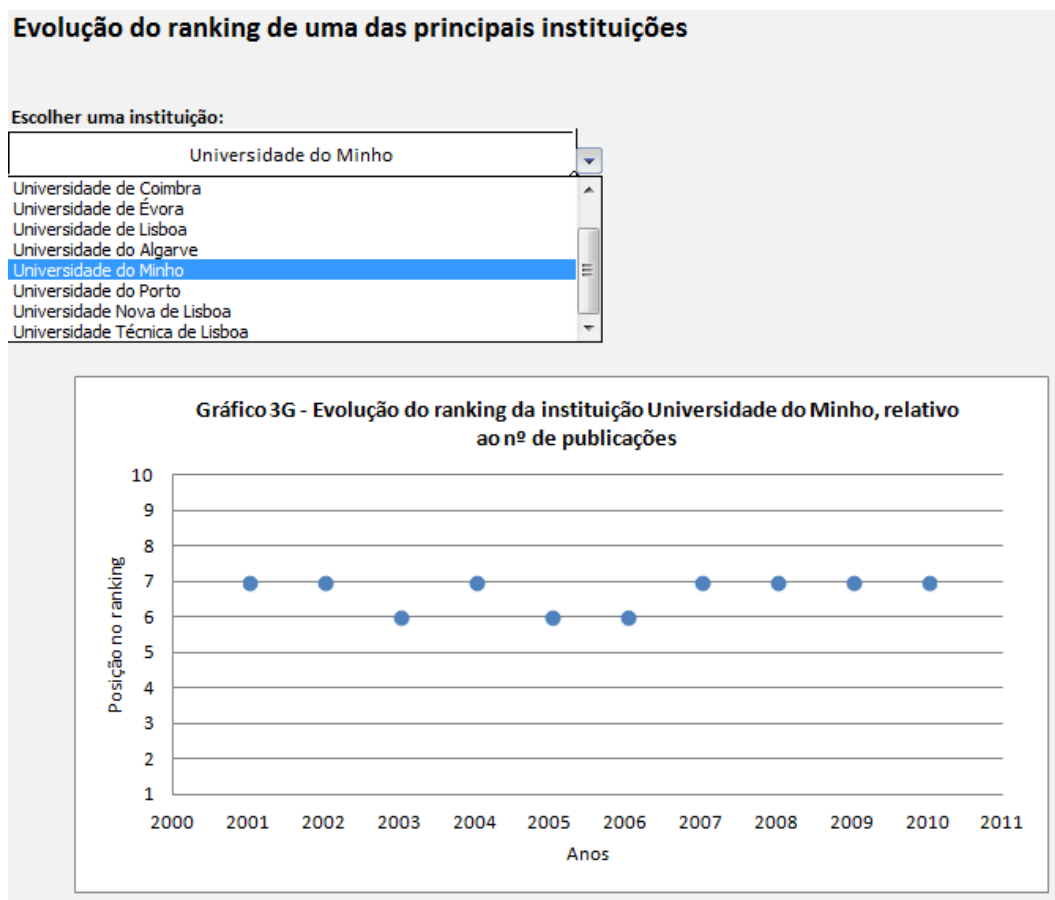


Figura A.4: Funcionalidade - evolução do ranking de uma instituição

A.1.5 Ranking das principais instituições, para um dado ano

Neste caso é possível escolher duas das 10 principais instituições portuguesas, a partir de duas listas pendentes

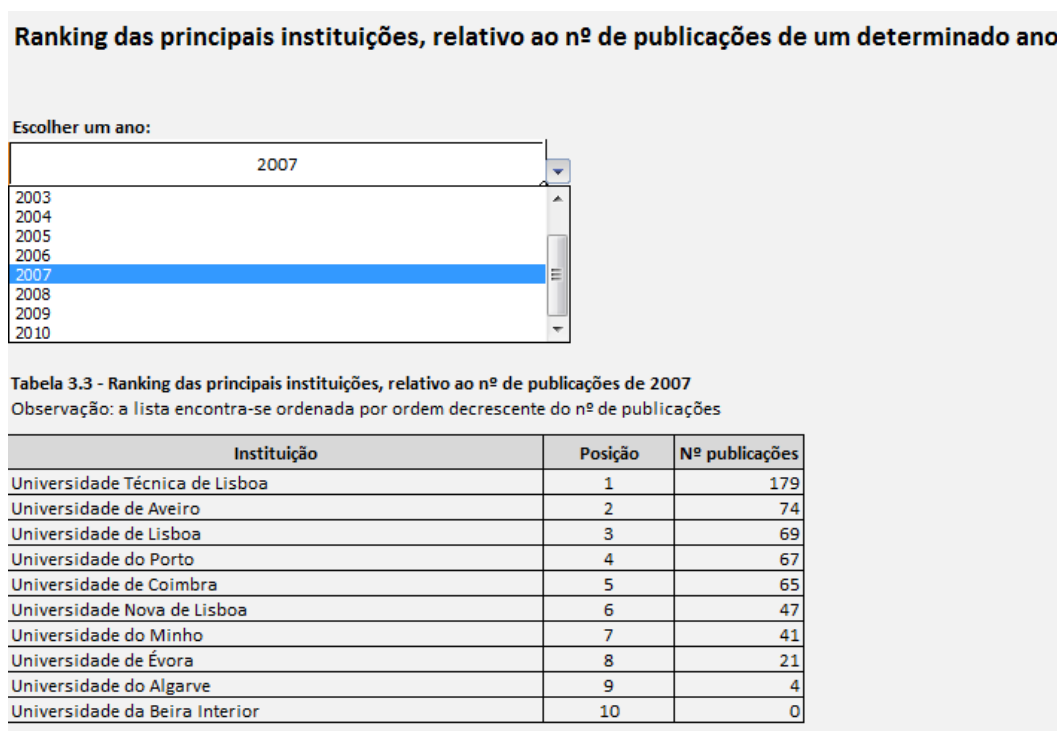


Figura A.5: Funcionalidade - ranking das principais instituições, para um dado ano

A.1.6 N° de publicações por áreas, para determinado ano

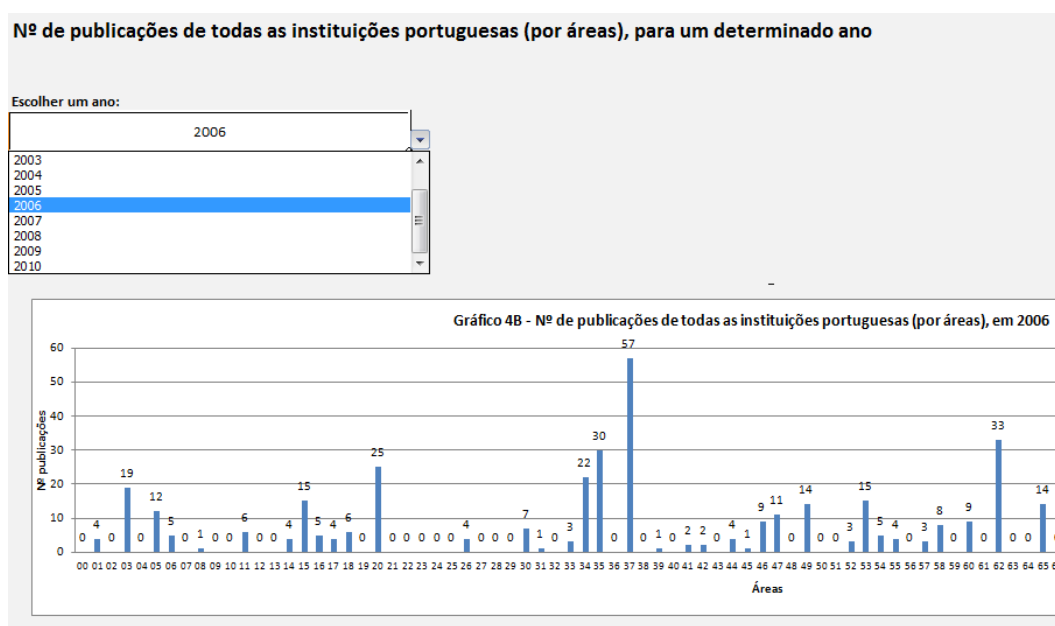


Figura A.6: Funcionalidade - nº de publicações por áreas, para determinado ano

A.1.7 Evolução do nº de publicações para uma determinada área

Neste caso é possível escolher uma das áreas MSC, a partir de uma lista pendente

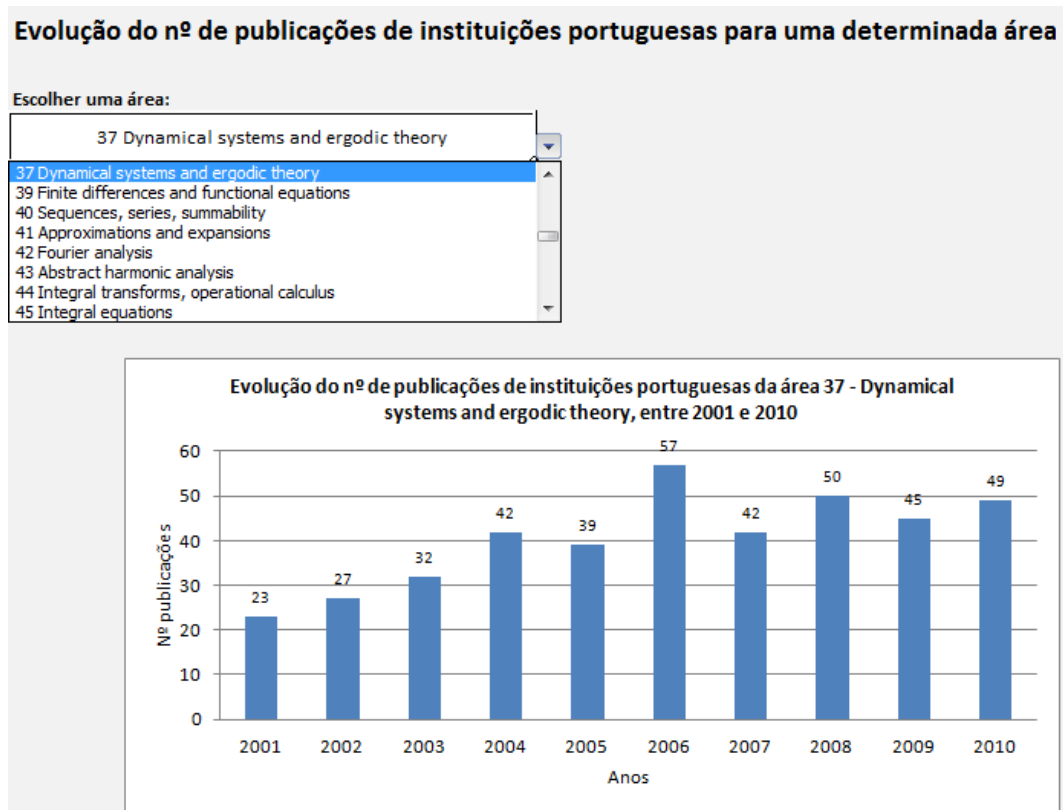


Figura A.7: Funcionalidade - evolução do nº de publicações para uma determinada área

A.1.8 Evolução do nº de publicações para determinada área e instituição

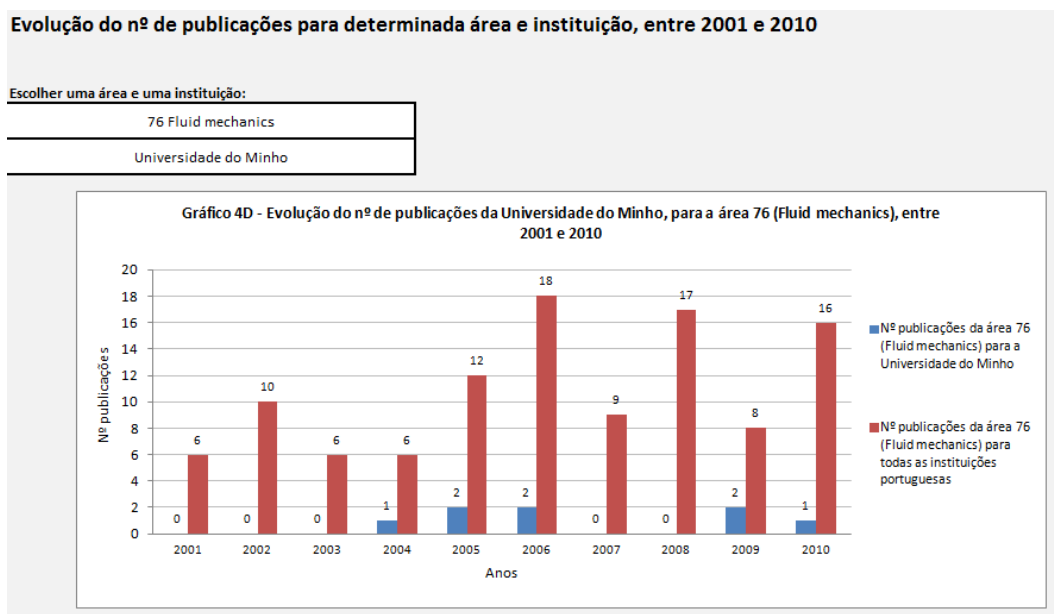


Figura A.8: Funcionalidade - evolução do nº de publicações para determinada área e instituição

A.1.9 Evolução do nº de publicações para determinada área – comparação entre duas instituições

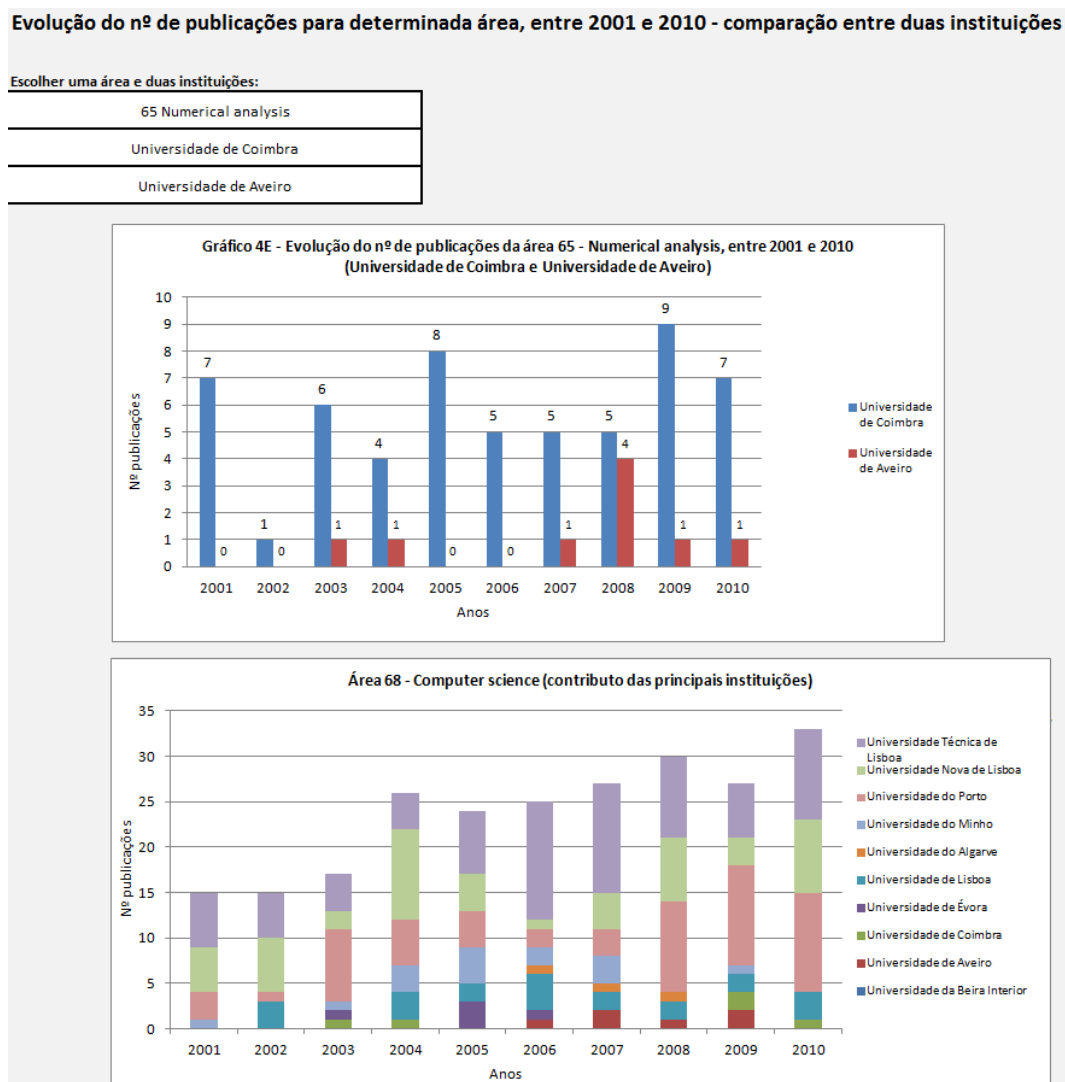


Figura A.9: Funcionalidade - evolução do nº de publicações para determinada área – comparação entre duas instituições

A.1.10 Evolução do nº médio de autores, para uma dada instituição

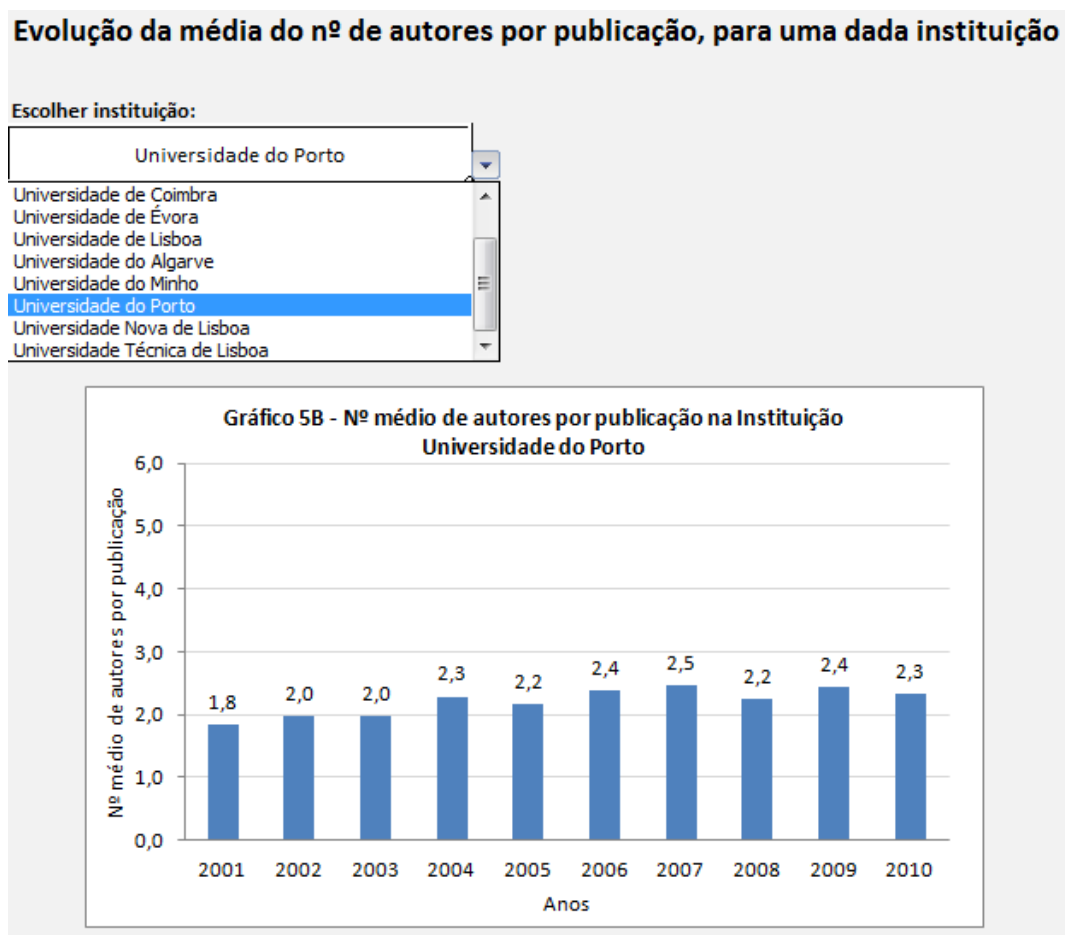


Figura A.10: Funcionalidade - evolução do nº médio de autores, para uma dada instituição

A.1.11 Evolução do nº médio de autores, para uma dada área

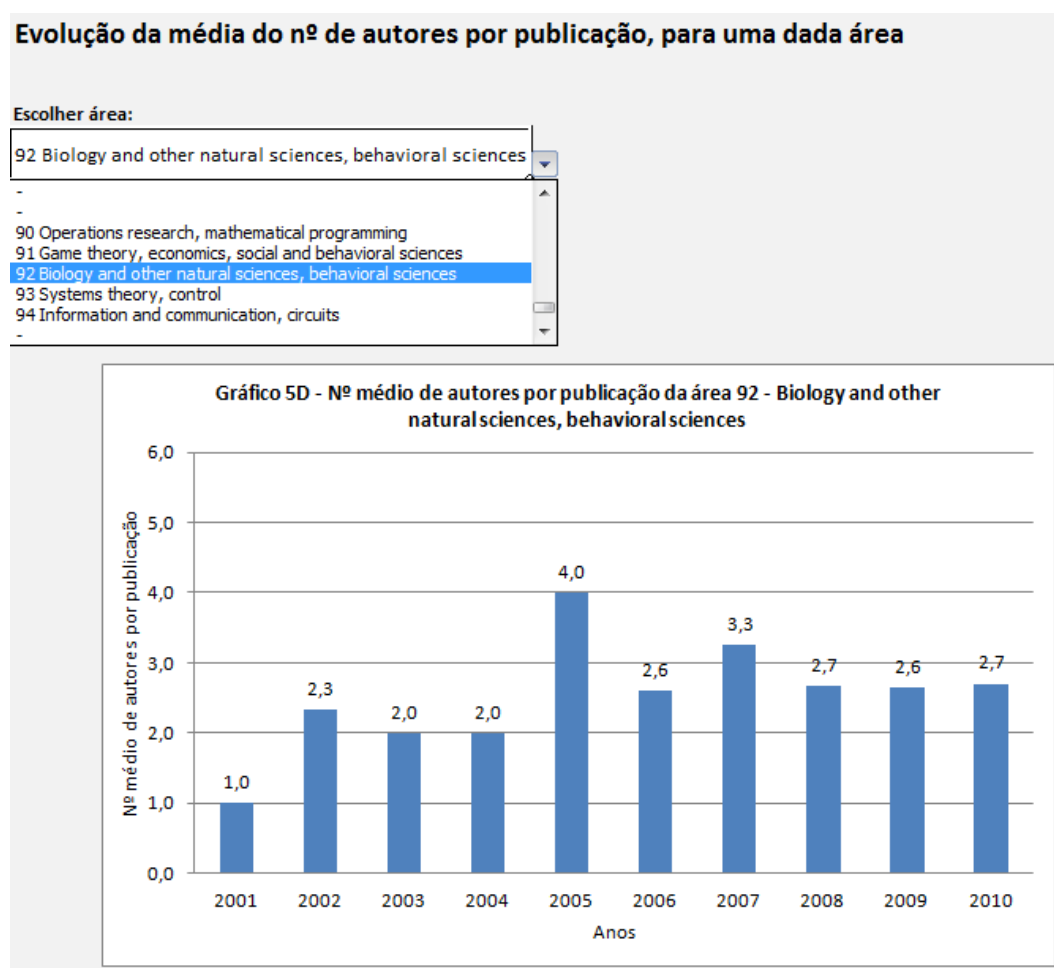


Figura A.11: Funcionalidade - evolução do nº médio de autores, para uma dada área

A.1.12 Áreas com maior e menor nº médio de autores, por ano

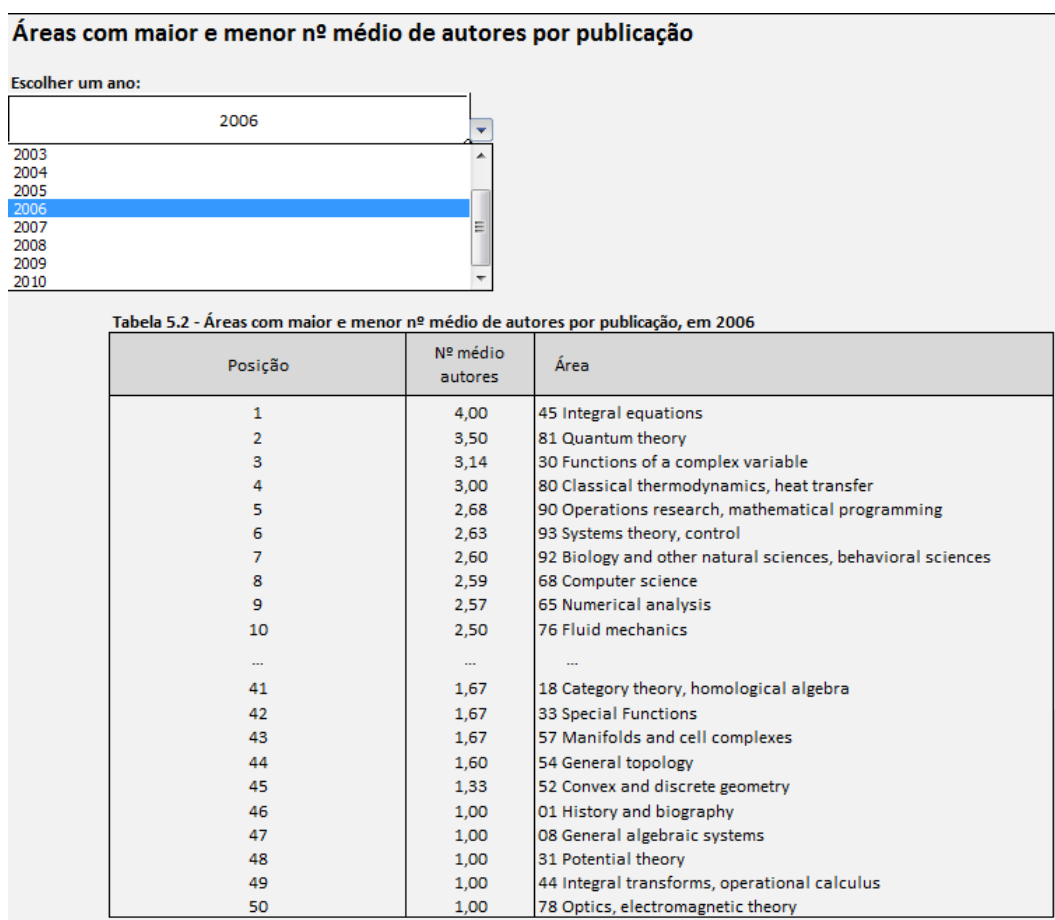


Figura A.12: Funcionalidade - áreas com maior e menor nº médio de autores, por ano

A.1.13 Ranking de autores para uma dada área

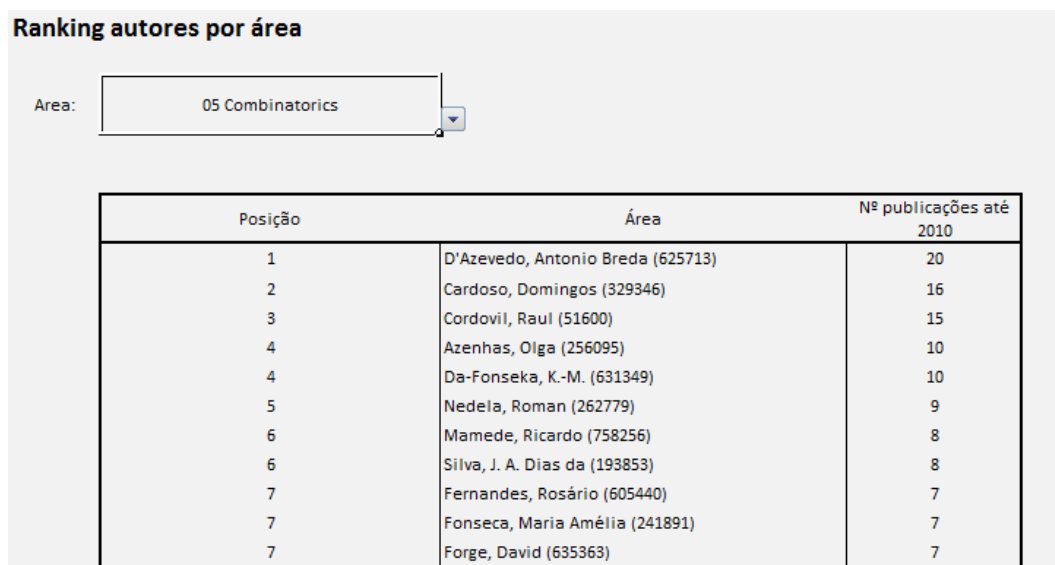


Figura A.13: Funcionalidade - ranking de autores para uma dada área

A.1.14 Evolução do nº de publicações de um autor, para uma dada área

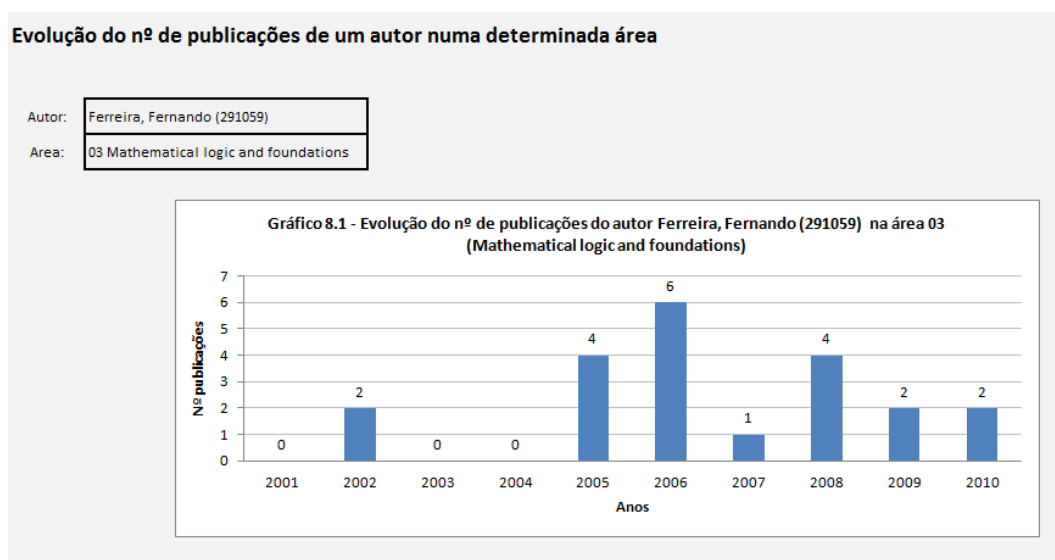


Figura A.14: Funcionalidade - evolução do nº de publicações de um autor, para uma dada área

A.1.15 Evolução da colaboração entre as principais instituições

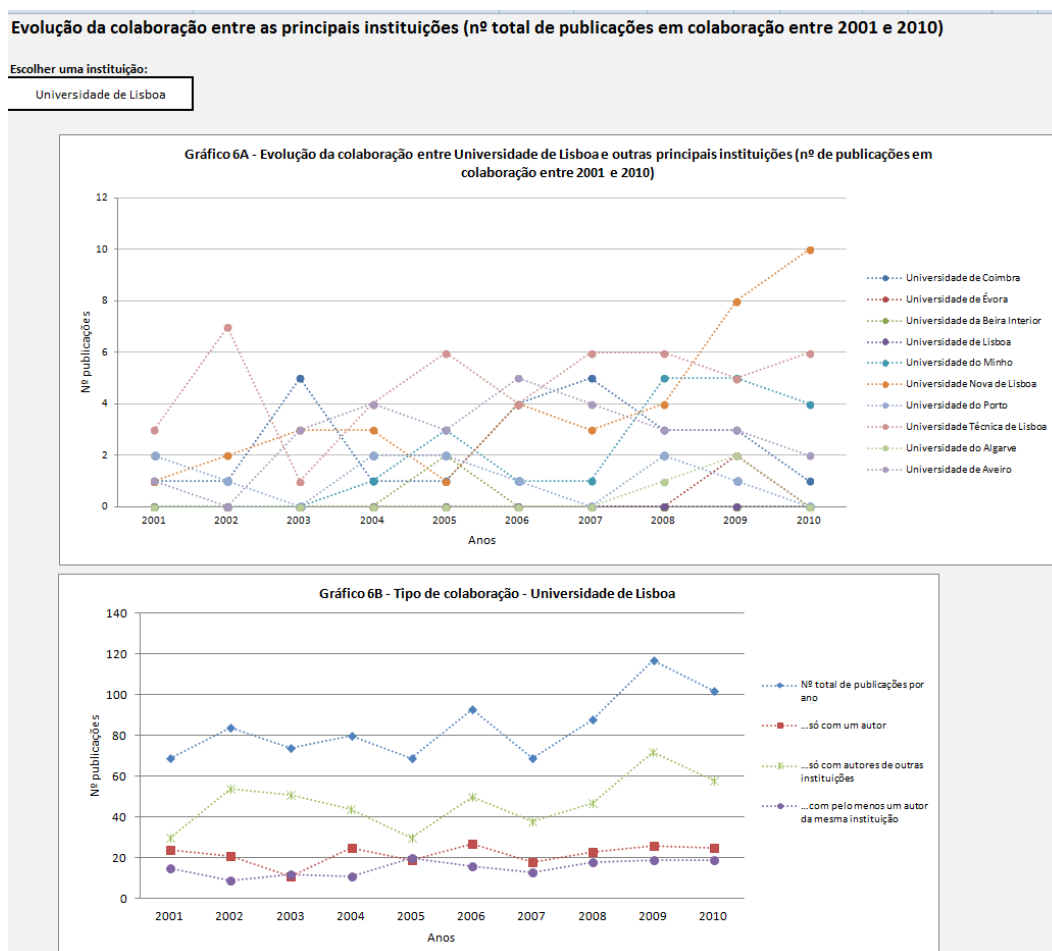


Figura A.15: Funcionalidade - evolução da colaboração entre as principais instituições

A.1.16 Tabela com as áreas de maior co-autoria entre instituições

Neste caso é possível escolher duas das principais instituições, a partir de listas pendentes, e obter uma tabela com o nº de publicações em co-autoria, por área:

Colaboração entre duas instituições (nº de publicações em co-autoria)

Escolher duas instituições:

Universidade Técnica de Lisboa P-TUL

Universidade de Lisboa P-LISB

Universidade de Coimbra

Universidade de Évora

Universidade de Lisboa

Universidade do Algarve

Universidade do Minho

Universidade do Porto

Universidade Nova de Lisboa

Universidade Técnica de Lisboa

Tabela 6.4 - colaboração entre Universidade Técnica de Lisboa e Universidade de Lisboa (nº de publicações em co-autoria)

Área		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
00 General	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01 History and biography	01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02 Logic and foundations (not currently valid)	02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03 Mathematical logic and foundations	03	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	4
04 Set theory (not currently valid)	04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05 Combinatorics	05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08 General algebraic systems	08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09 Classical algebra (not currently valid)	09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Number Theory (not currently valid)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura A.16: Funcionalidade - colaboração entre duas instituições, para todas as áreas

A partir daqui, é possível ainda obter uma tabela apenas com as áreas em que houve maior nº de publicações em co-autoria:

Colaboração entre 2 instituições (nº de publicações em co-autoria) - Ranking por áreas

Universidade Técnica de Lisboa P-TUL [\(para escolher outras instituições, clicar aqui\)](#)

Universidade de Lisboa P-LISB

Universidade de Lisboa (ranking relativo ao nº de publicações em co-autoria, por área)

Observação: a lista encontra-se ordenada por ordem decrescente do nº de publicações

Área	Posição	Nº publicaç
62 Statistics	1	8
34 Ordinary differential equations	2	5
03 Mathematical logic and foundations	3	4
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	4	3
20 Group theory and generalizations	4	3
35 Partial differential equations	4	3
49 Calculus of variations and optimal control	4	3
68 Computer science	4	3
60 Probability theory and stochastic processes	5	2
65 Numerical analysis	6	2
74 Mechanics of deformable solids	7	2
83 Relativity and gravitational theory	8	2
91 Game theory, economics, social and behavioral sci	9	2
93 Systems theory, control	9	2
05 Combinatorics	10	1
58 Global analysis, analysis on manifolds	11	1

Figura A.17: Funcionalidade - colaboração entre duas instituições - ranking de áreas

A.1.17 Colaboração entre duas instituições – ranking por áreas

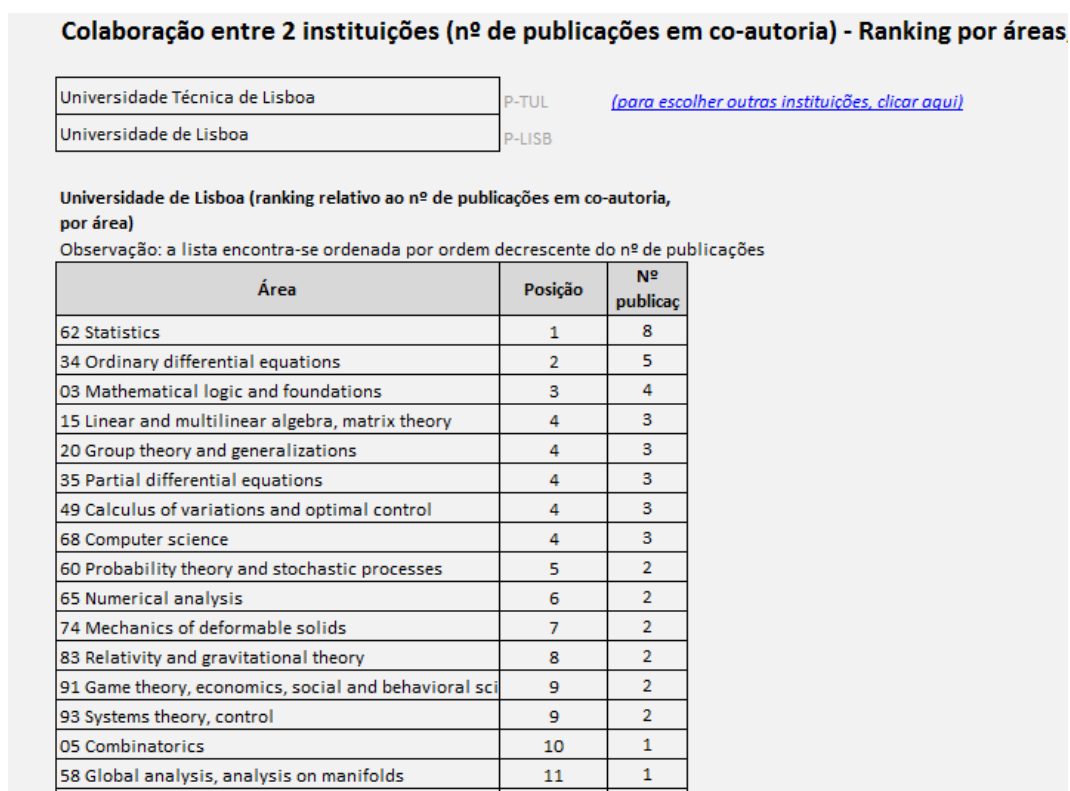


Figura A.18: Funcionalidade - colaboração entre duas instituições – ranking por áreas

A.1.18 Evolução da colaboração entre duas instituições, para uma dada área

Neste caso é possível escolher duas das principais instituições e uma área, e obter um gráfico que mostra a evolução da colaboração entre as duas instituições para essa área, para o período 2001-2010:

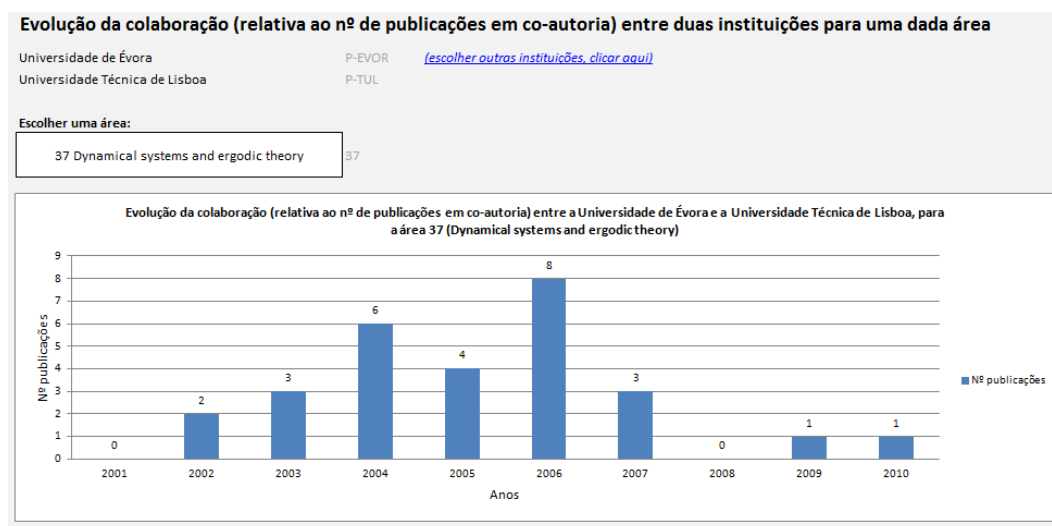


Figura A.19: Funcionalidade - evolução da colaboração entre duas instituições, para uma dada área

A.1.19 Ranking de países em colaboração com Portugal, por ano

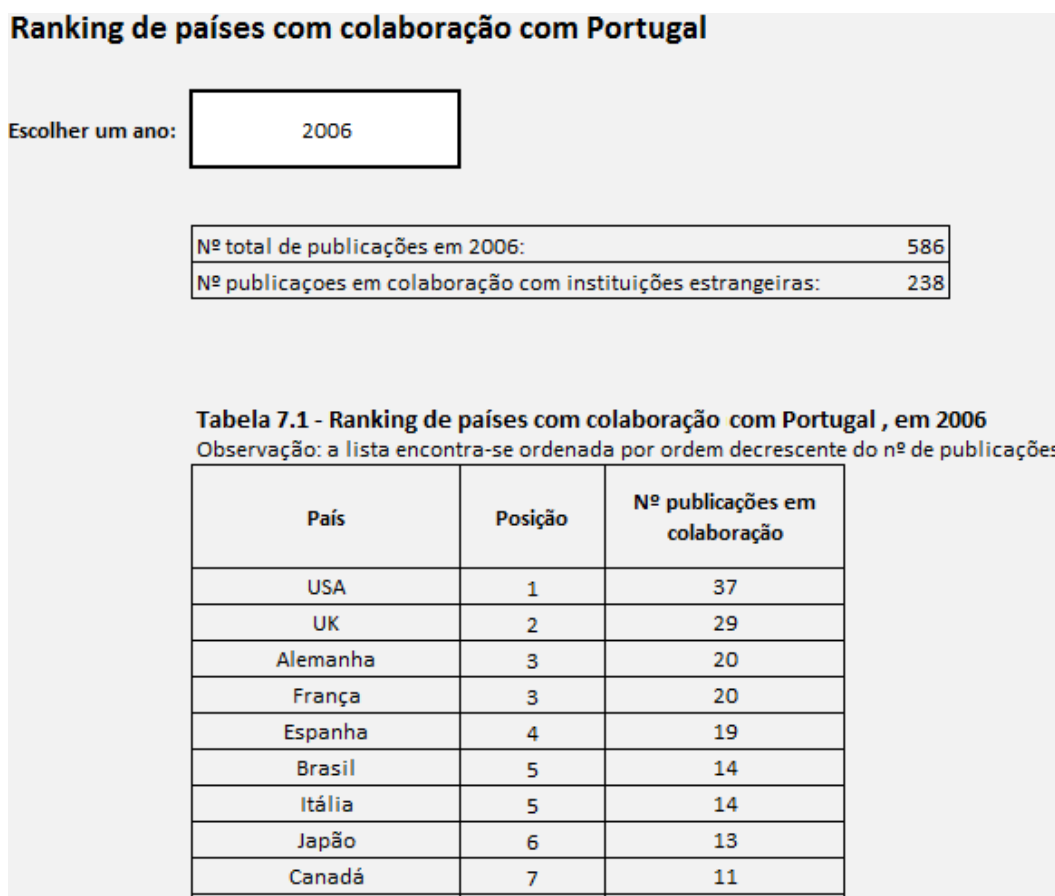


Figura A.20: Funcionalidade - ranking de países em colaboração com Portugal, por ano

A.1.20 Evolução da colaboração entre duas instituições

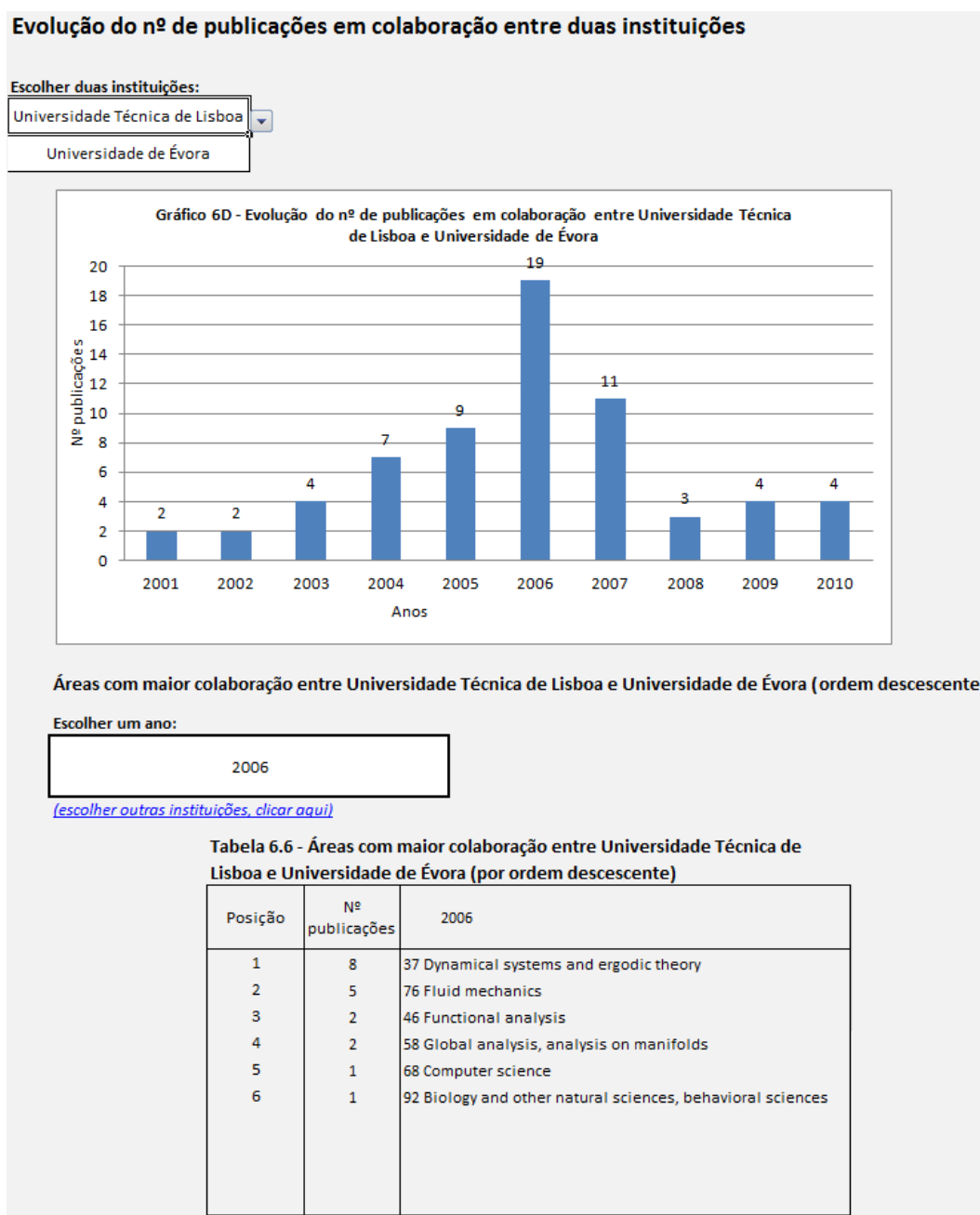


Figura A.21: Funcionalidade - evolução da colaboração entre duas instituições

A.1.21 Evolução da colaboração entre instituições portuguesas e um dado país

Neste caso é possível escolher um país a partir de uma lista pendente e obter um gráfico que mostra a evolução da colaboração entre Portugal e esse país, para o período 2001-2010:

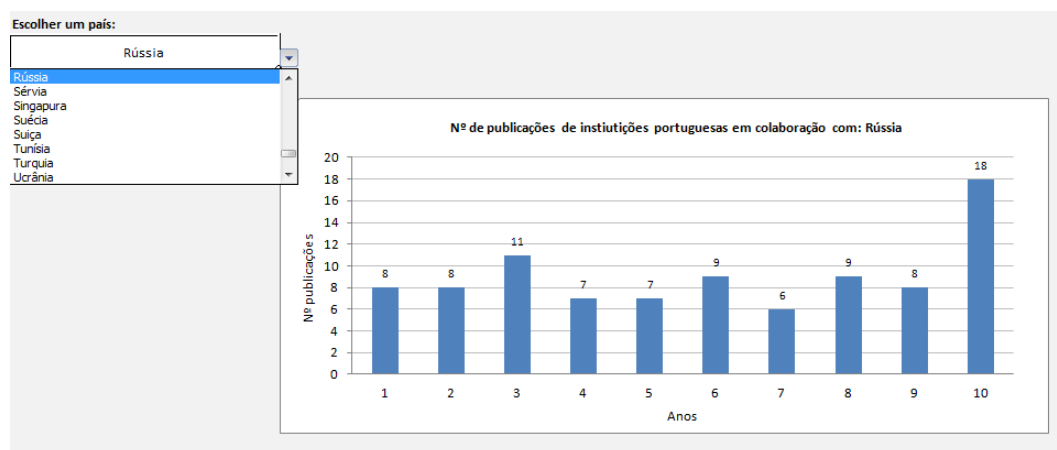


Figura A.22: Funcionalidade - evolução da colaboração entre instituições portuguesas e um dado país

A.1.22 Evolução da colaboração com instituições estrangeiras

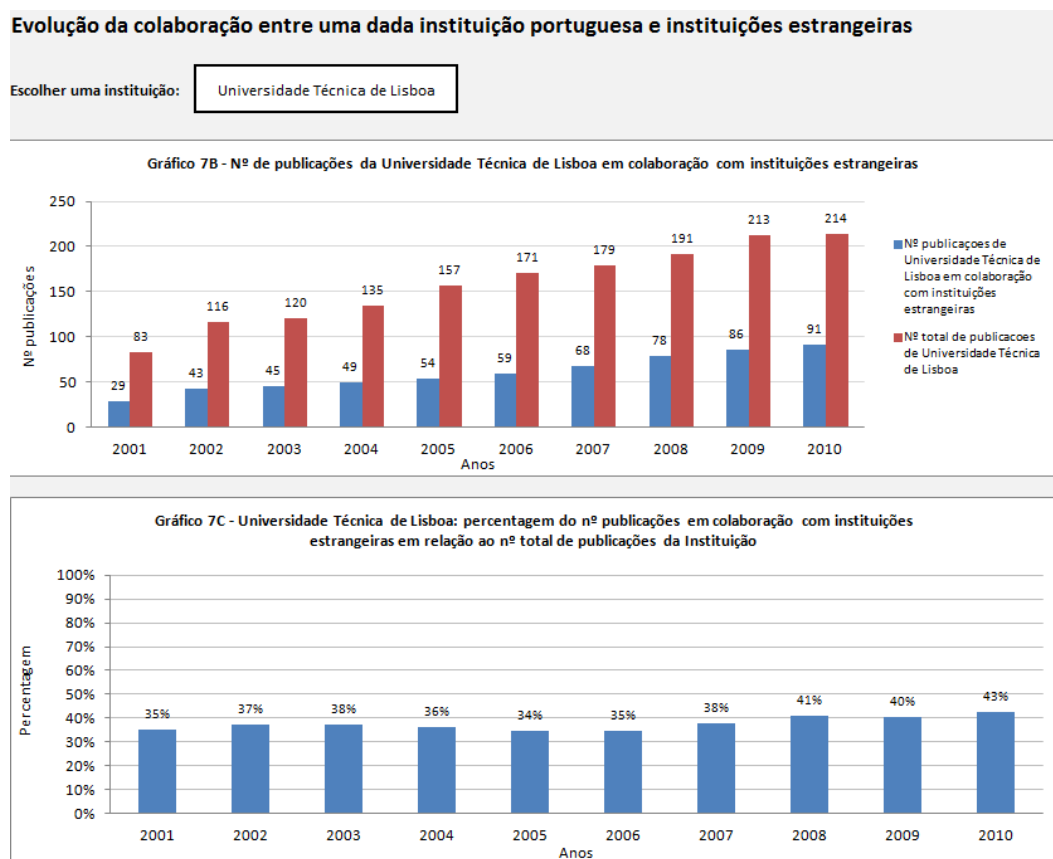


Figura A.23: Funcionalidade - evolução da colaboração com instituições estrangeiras

A.1.23 Evolução da colaboração com instituições estrangeiras – comparação entre duas instituições

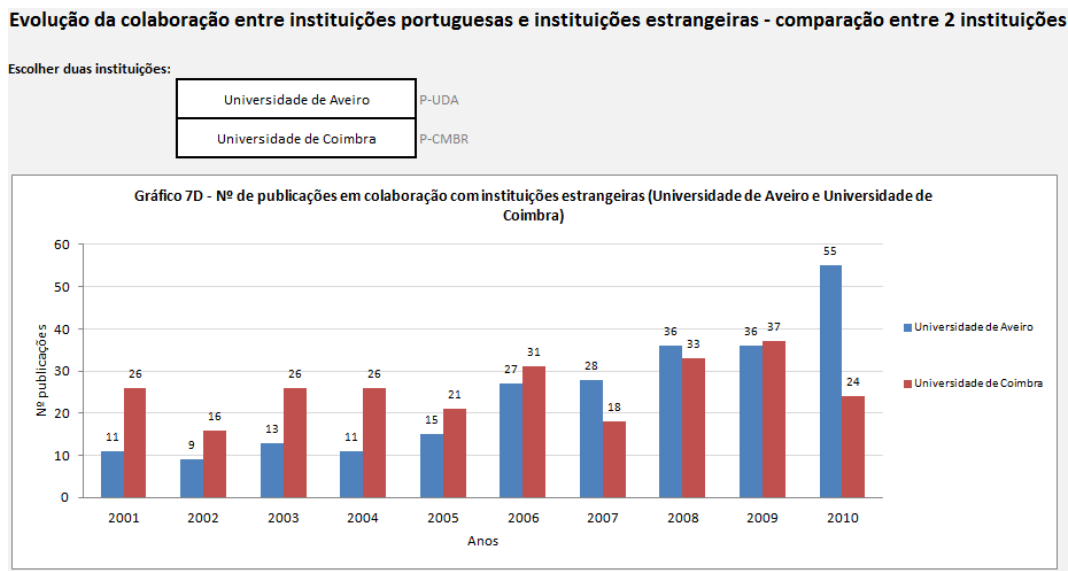


Figura A.24: Funcionalidade - colaboração com outro países – comparação entre duas instituições

A.1.24 Ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada instituição

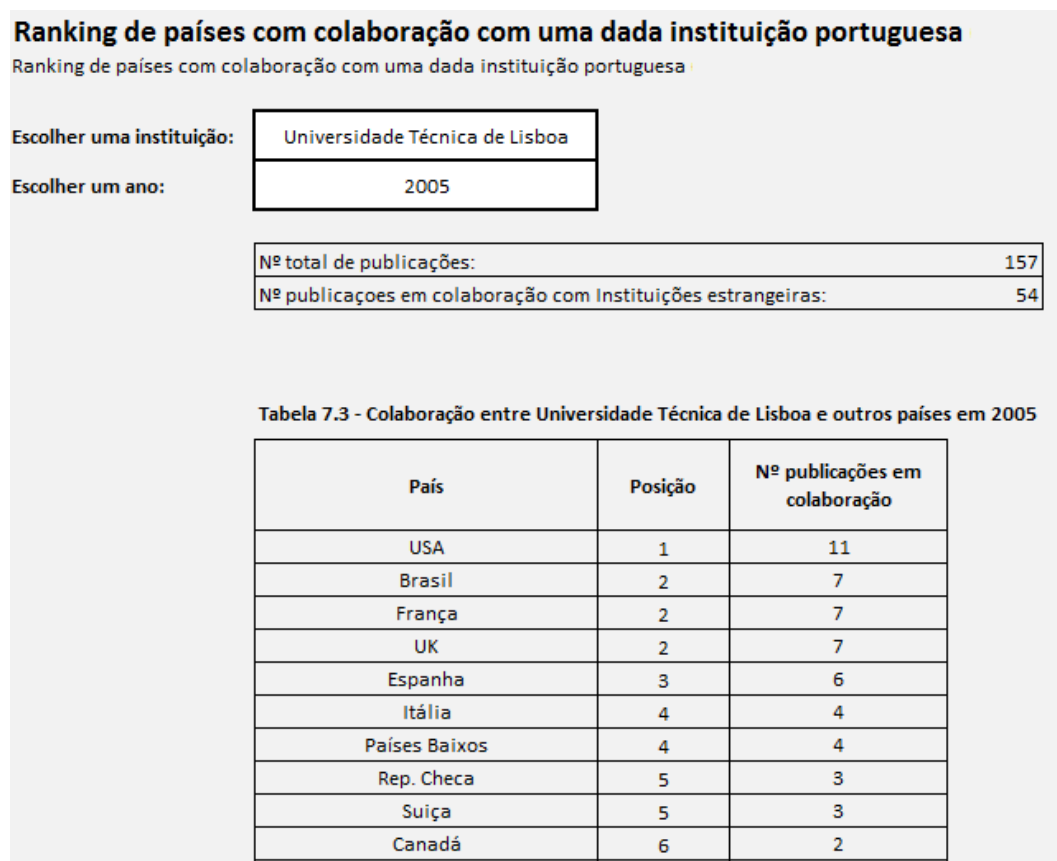


Figura A.25: Funcionalidade - ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada instituição

A.1.25 Ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada área

Neste caso é possível escolher uma área a partir de uma lista pendente e obter uma tabela que mostra de que forma o nº de publicações está distribuído pelos países com que houve colaboração:

Ranking de países em colaboração com Portugal para uma determinada área, entre 2001 e 2010

Escolher uma área:
82 Statistical mechanics, structure of matter

Tabela 7.5 - Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 82 (Statistical mechanics, structure of matter)

Observação1: a 1ª linha contém o nº total de publicações de Instituições portuguesas de cada ano (com ou sem colaboração com instituições estrangeiras), como referência

Observação2: para cada ano, a lista está ordenada por ordem decrescente do nº de publicações com co-autoria de instituições estrangeiras

Observação3: os números entre parêntesis referem-se ao nº de publicações

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(7) Portugal	(5) Portugal	(9) Portugal	(7) Portugal	(6) Portugal	(11) Portugal	(7) Portugal	(17) Portugal	(8) Portugal	(6) Portugal
(1) Espanha (1) França (1) Itália (1) Japão (1) USA	(1) Itália (1) UK	(2) USA (1) Austrália (1) Brasil (1) França (1) Itália (1) Rep. Popular da China (1) Rússia	(1) Espanha (1) França (1) Israel (1) Itália (1) USA	(2) Itália (1) USA	(1) Brasil (1) Hungria (1) Itália (1) Japão (1) USA (1) Uzbequistão	(1) Suécia (1) UK (1) Uzbequistão	(2) Brasil (2) Espanha (2) Rússia (2) USA (1) Itália	(4) USA (2) Espanha (1) Itália (1) Rep. Popular da China (1) UK	(2) Rússia (2) Suécia (1) Irlanda (1) USA

Figura A.26: Funcionalidade - ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada área

A.1.26 Ranking de áreas de colaboração entre Portugal e um dado país

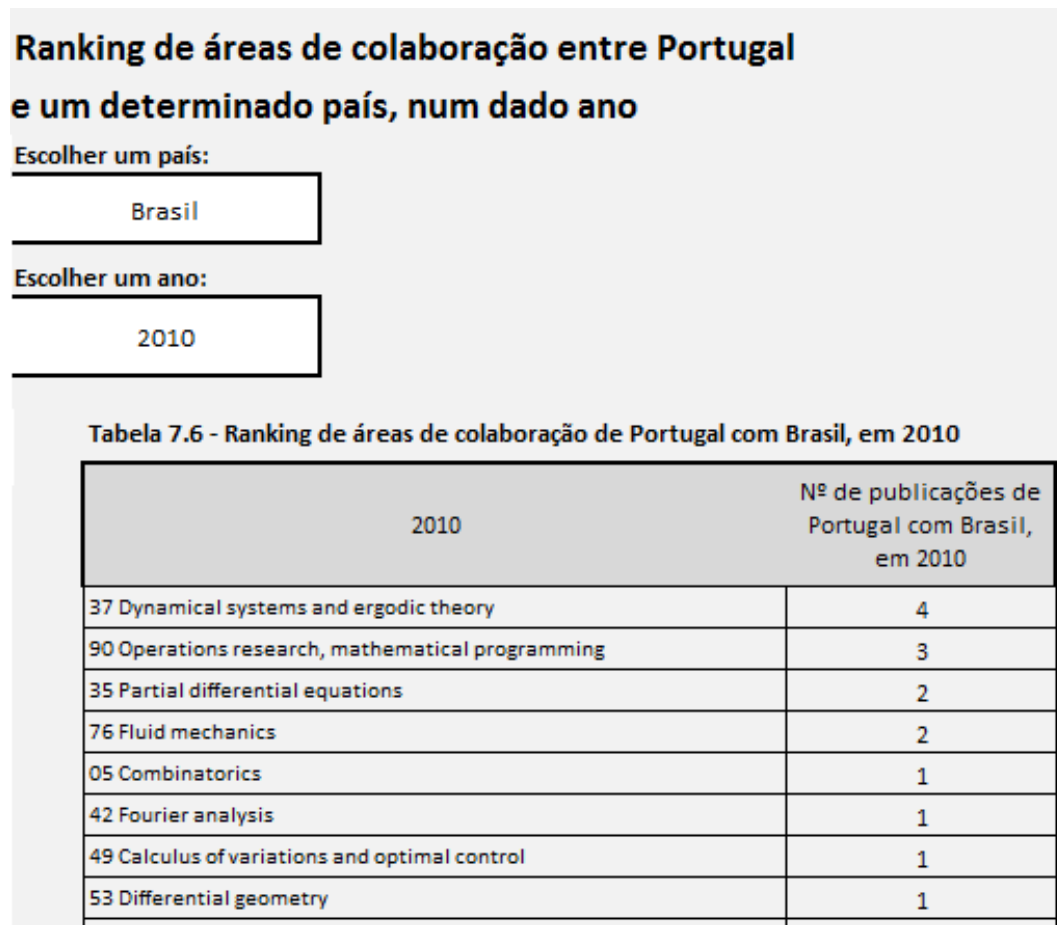


Figura A.27: Funcionalidade - ranking de áreas de colaboração entre Portugal e um dado país

A.2 Evolução do ranking de cada uma das principais instituições portuguesas

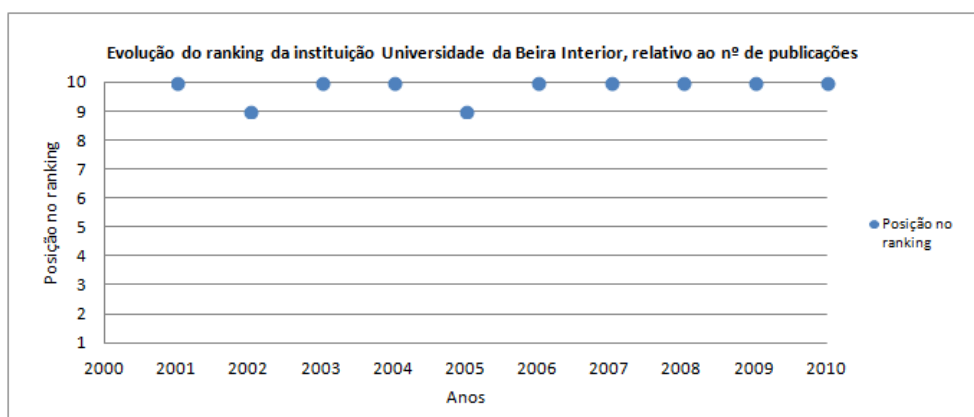


Figura A.28: Evolução do ranking da Universidade da Beira Interior, relativo ao nº de publicações

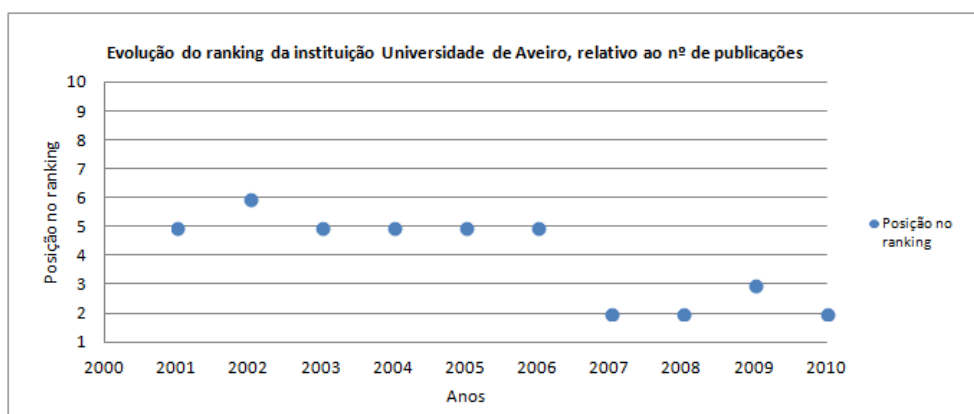


Figura A.29: Evolução do ranking da Universidade de Aveiro, relativo ao nº de publicações

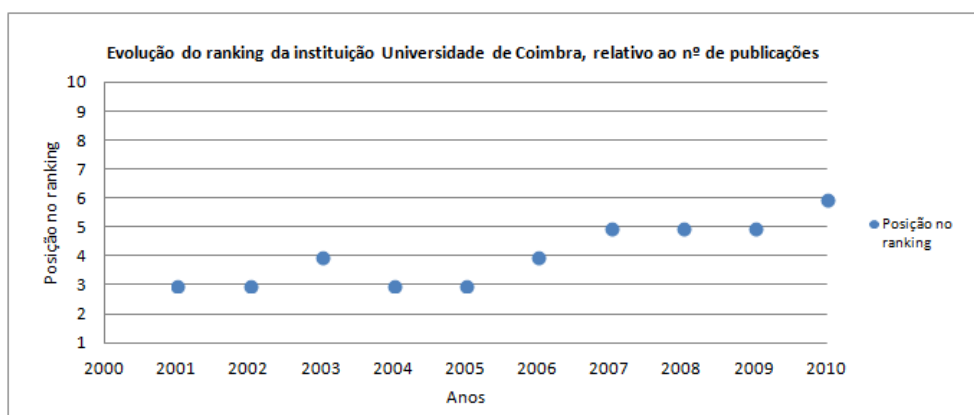


Figura A.30: Evolução do ranking da Universidade de Coimbra, relativo ao nº de publicações

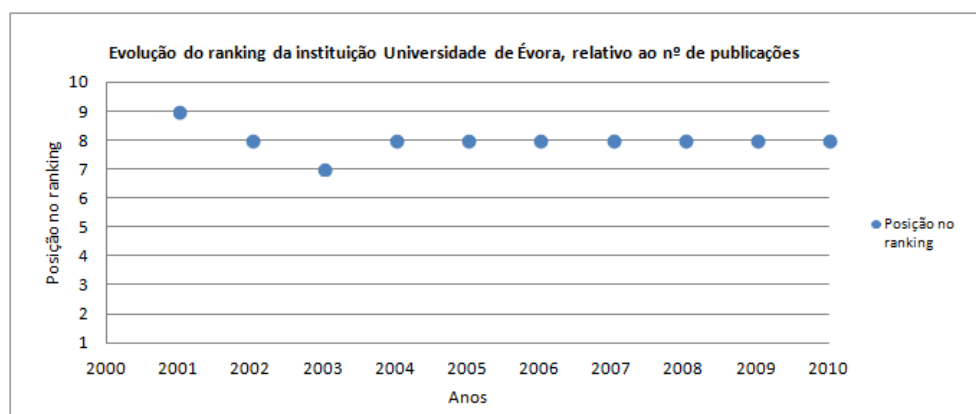


Figura A.31: Evolução do ranking da Universidade de Évora, relativo ao nº de publicações

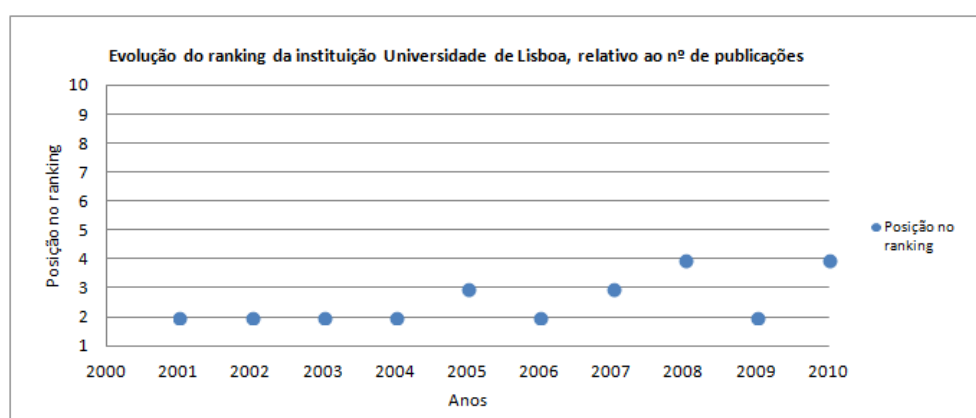


Figura A.32: Evolução do ranking da Universidade de Lisboa, relativo ao nº de publicações

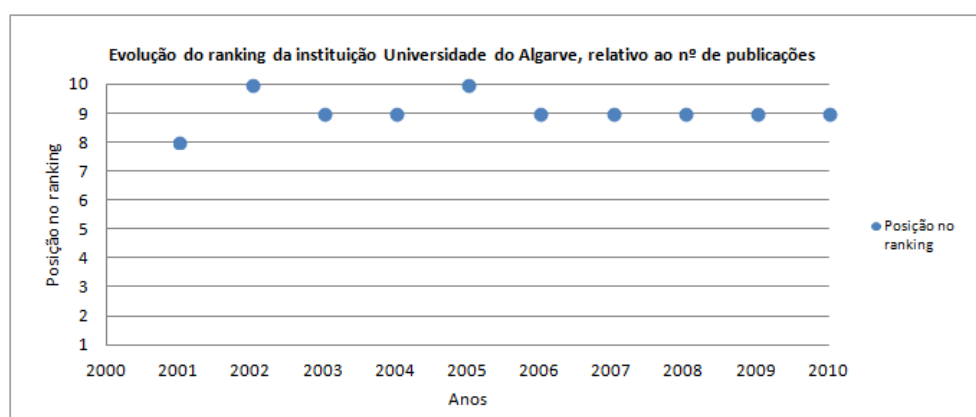


Figura A.33: Evolução do ranking da Universidade do Algarve, relativo ao nº de publicações

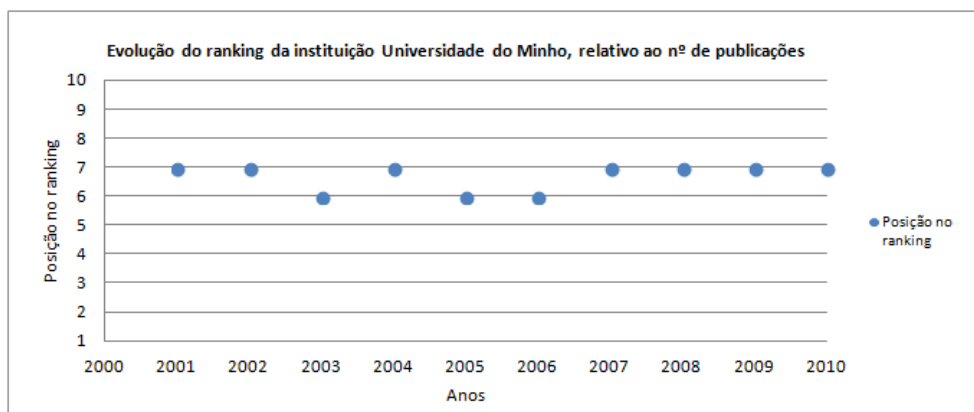


Figura A.34: Evolução do ranking da Universidade do Minho, relativo ao nº de publicações

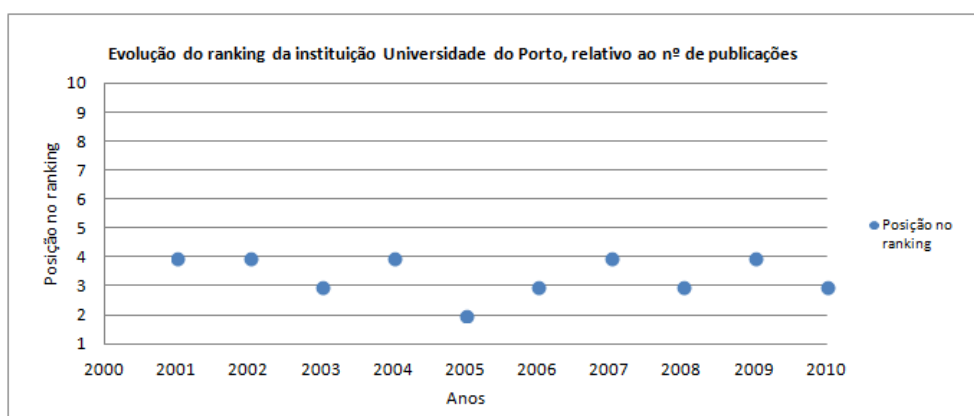


Figura A.35: Evolução do ranking da Universidade do Porto, relativo ao nº de publicações

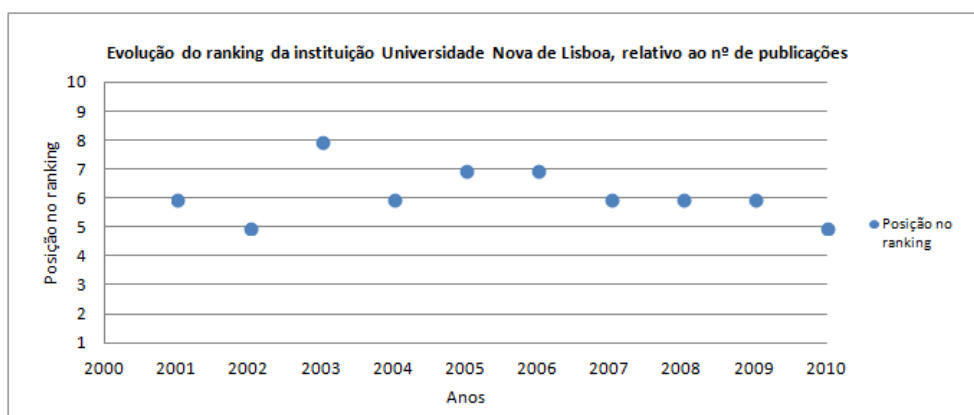


Figura A.36: Evolução do ranking da Universidade Nova de Lisboa, relativo ao nº de publicações

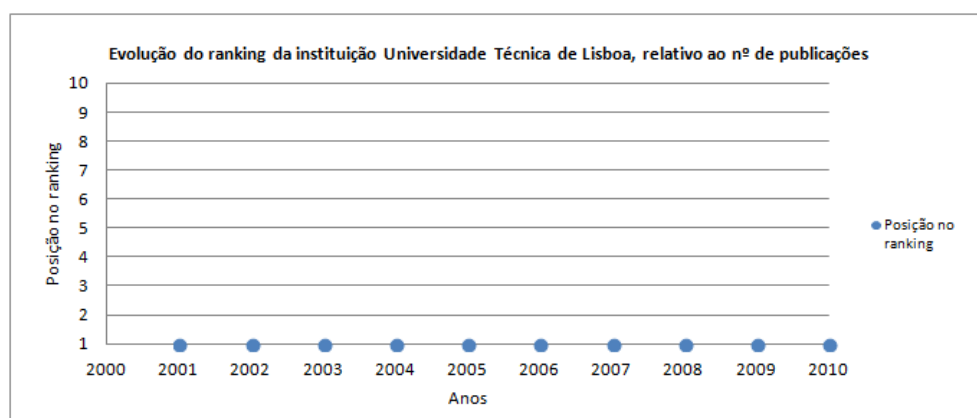


Figura A.37: Evolução do ranking da Universidade Técnica de Lisboa, relativo ao nº de publicações

A.3 Evolução do nº de publicações de instituições portuguesas por áreas

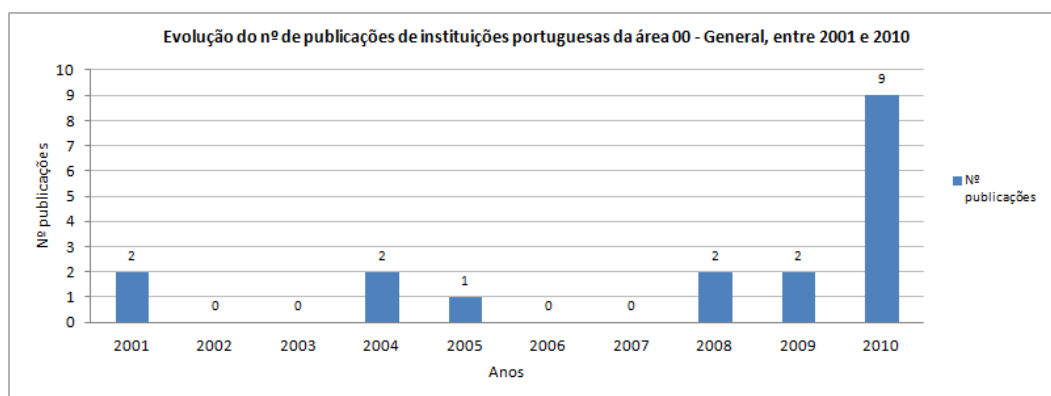


Figura A.38: Evolução do nº de publicações da área 00 - General

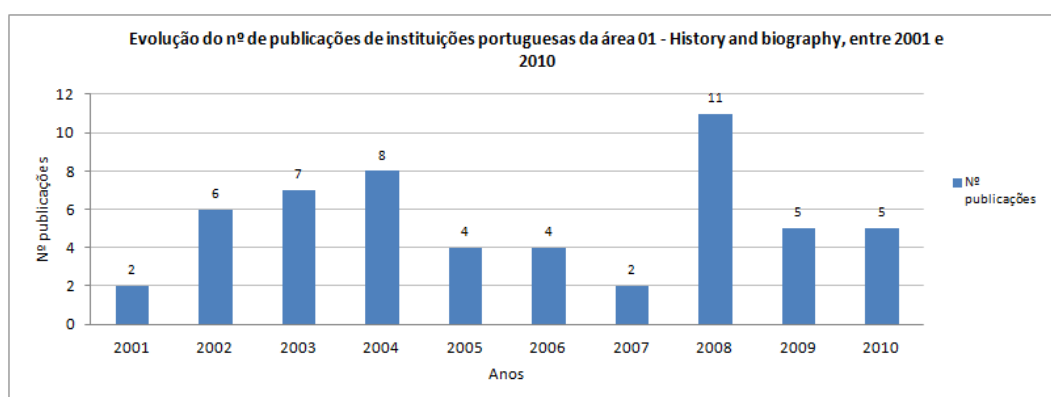


Figura A.39: Evolução do nº de publicações da área 01 - History and biography

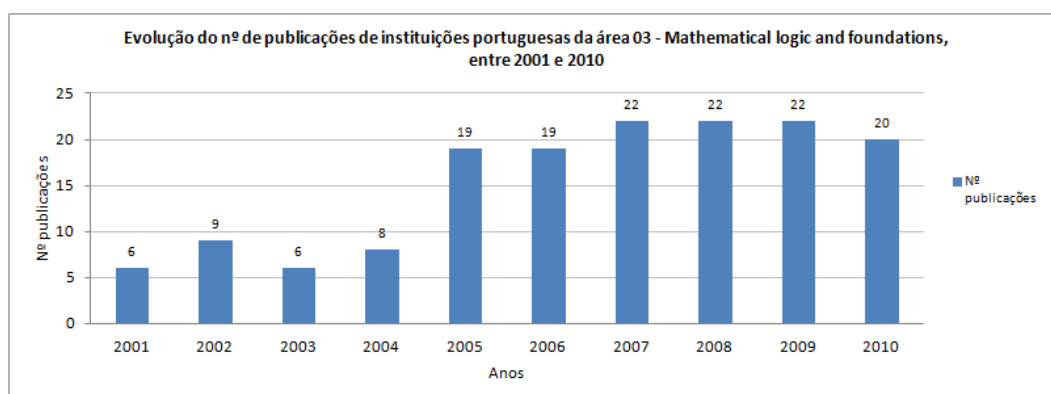


Figura A.40: Evolução do nº de publicações da área 03 - Mathematical logic and foundations

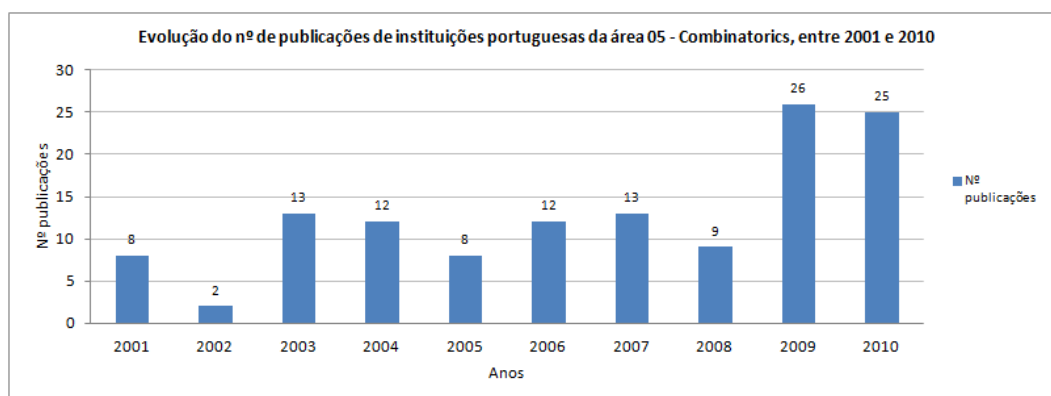


Figura A.41: Evolução do nº de publicações da área 05 - Combinatorics

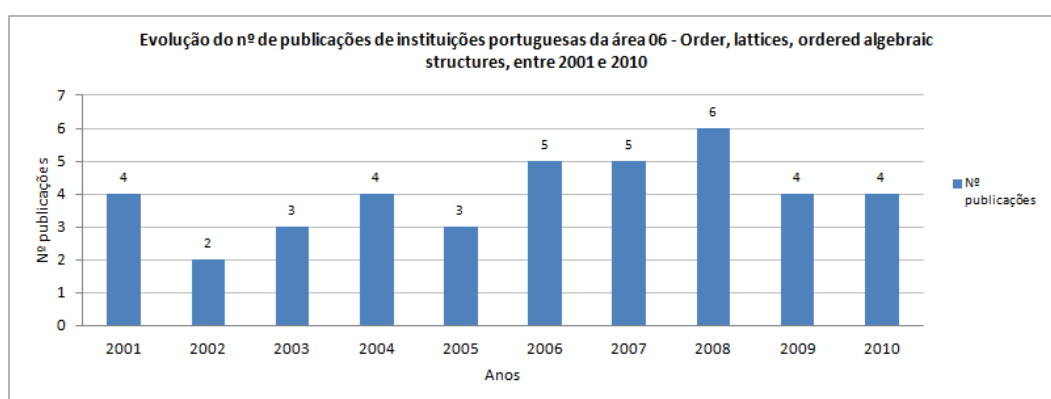


Figura A.42: Evolução do nº de publicações da área 06 - Order, lattices, ordered algebraic structures

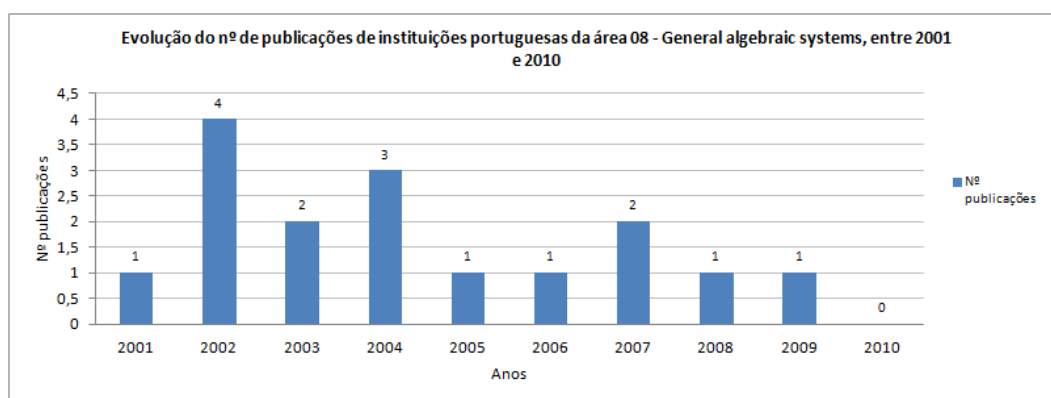


Figura A.43: Evolução do nº de publicações da área 08 - General algebraic systems

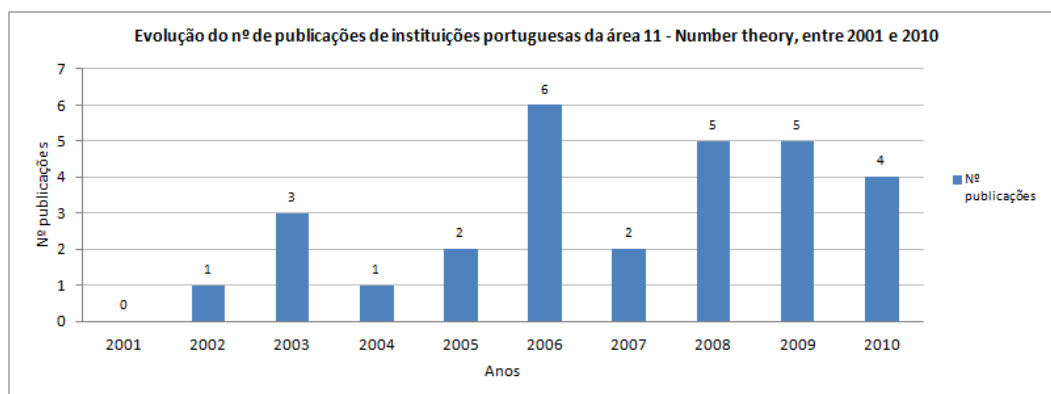


Figura A.44: Evolução do nº de publicações da área 11 - Number theory

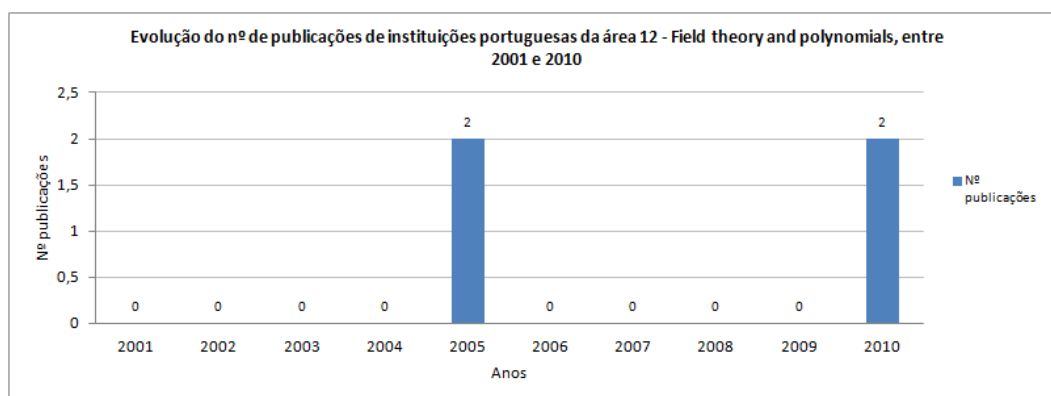


Figura A.45: Evolução do nº de publicações da área 12 - Field theory and polynomials

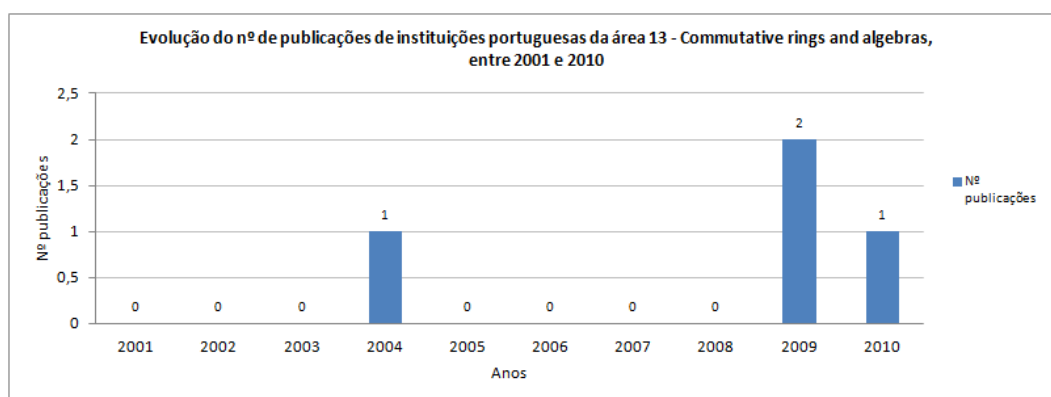


Figura A.46: Evolução do nº de publicações da área 13 - Commutative rings and algebras

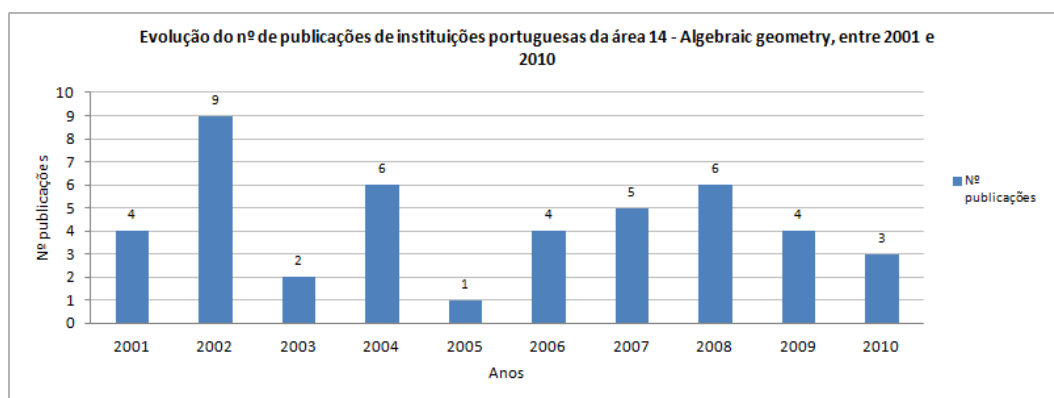


Figura A.47: Evolução do nº de publicações da área 14 - Algebraic geometry

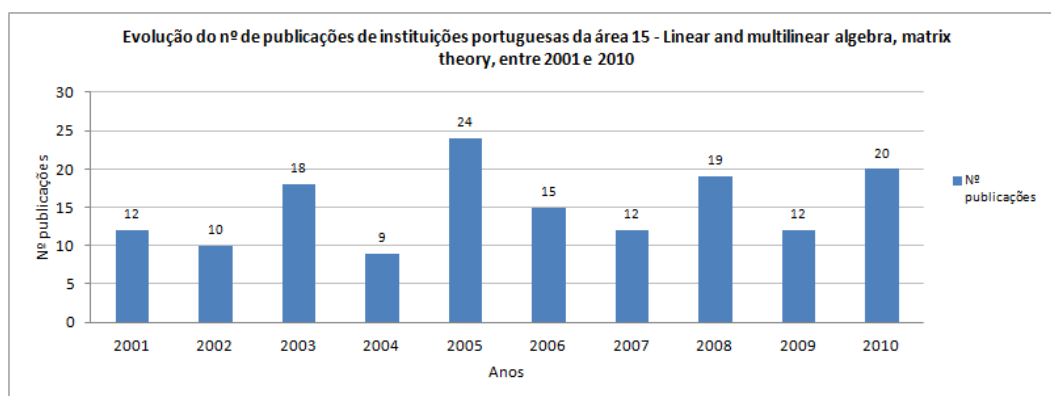


Figura A.48: Evolução do nº de publicações da área 15 - Linear and multilinear algebra, matrix theory

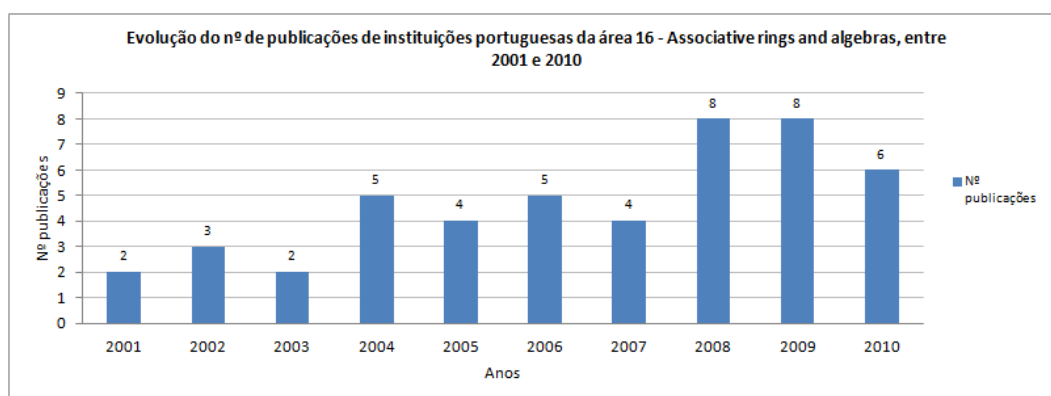


Figura A.49: Evolução do nº de publicações da área 16 - Associative rings and algebras

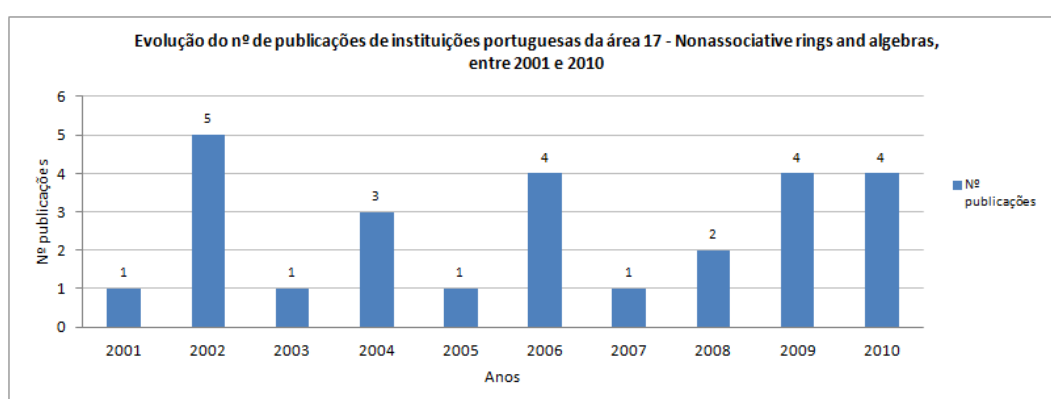


Figura A.50: Evolução do nº de publicações da área 17 - Nonassociative rings and algebras

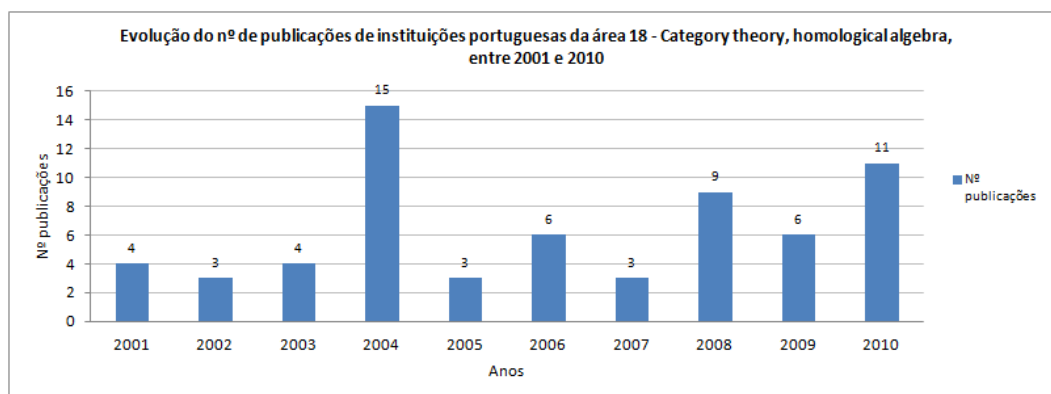


Figura A.51: Evolução do nº de publicações da área 18 - Category theory, homological algebra

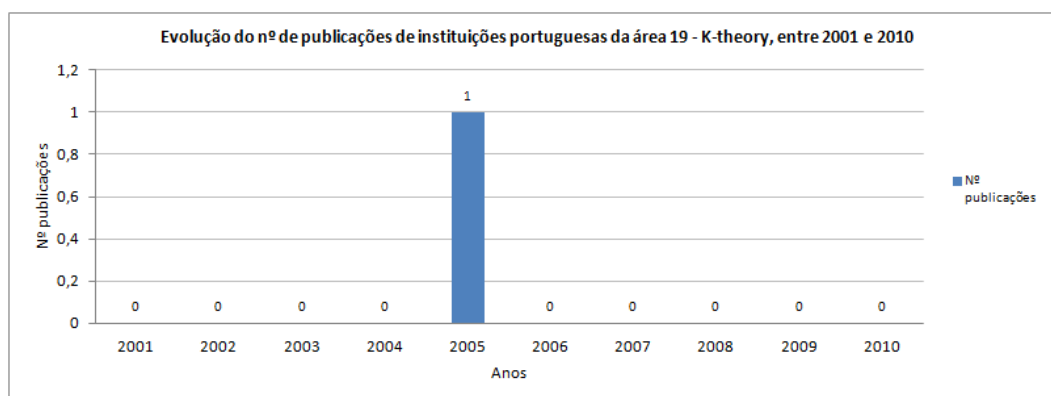


Figura A.52: Evolução do nº de publicações da área 19 - K-theory

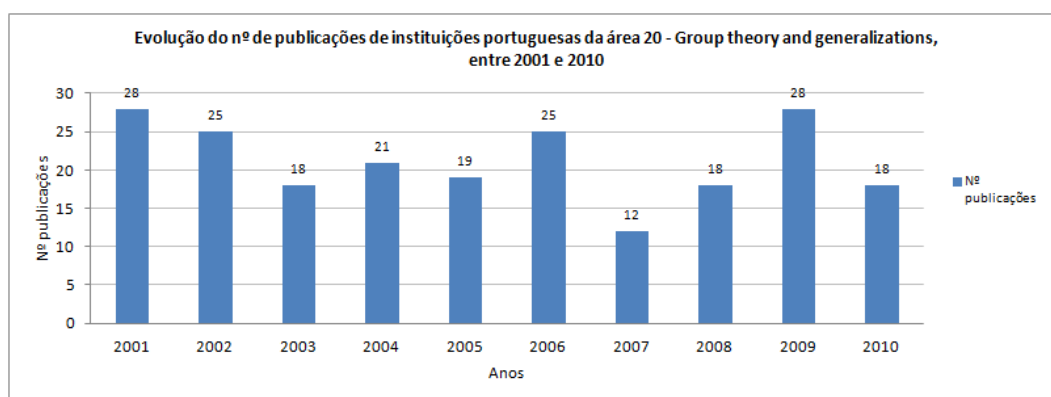


Figura A.53: Evolução do nº de publicações da área 20 - Group theory and generalizations

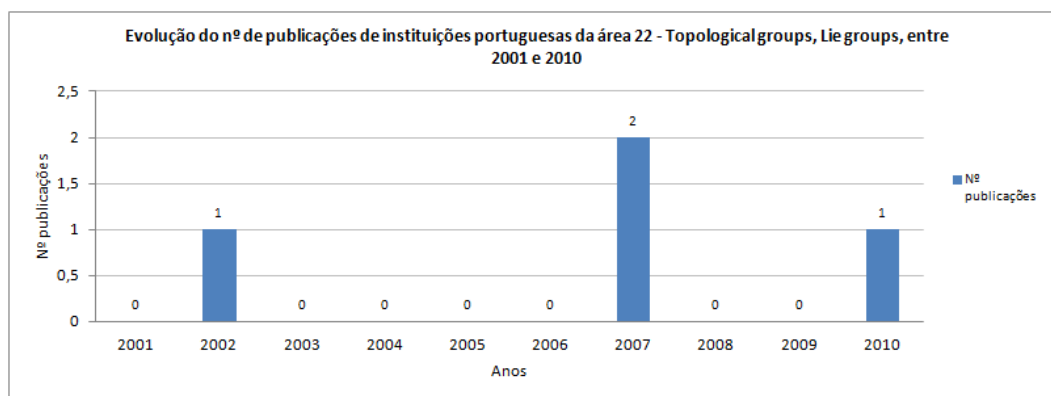


Figura A.54: Evolução do nº de publicações da área 22 - Topological groups, Lie groups

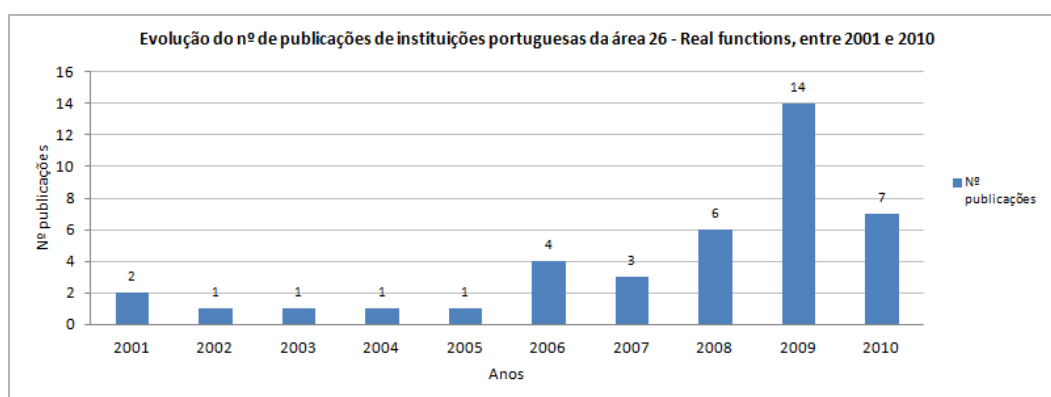


Figura A.55: Evolução do nº de publicações da área 26 - Real functions

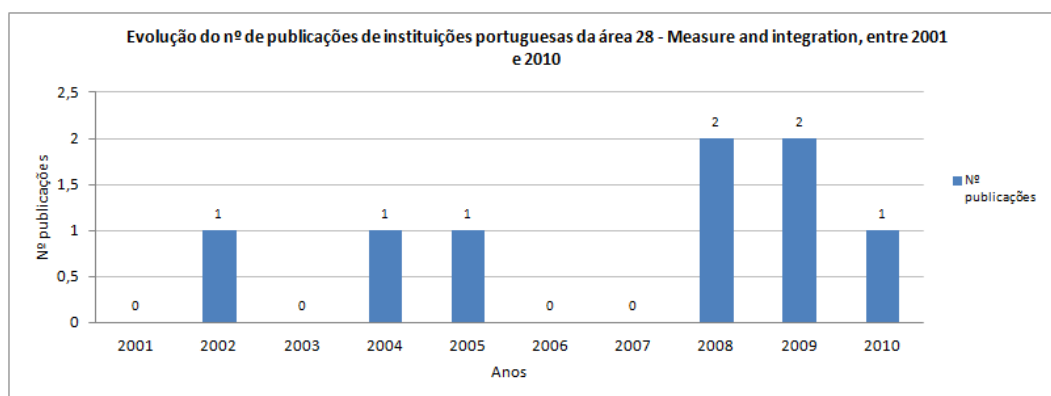


Figura A.56: Evolução do nº de publicações da área 28 - Measure and integration

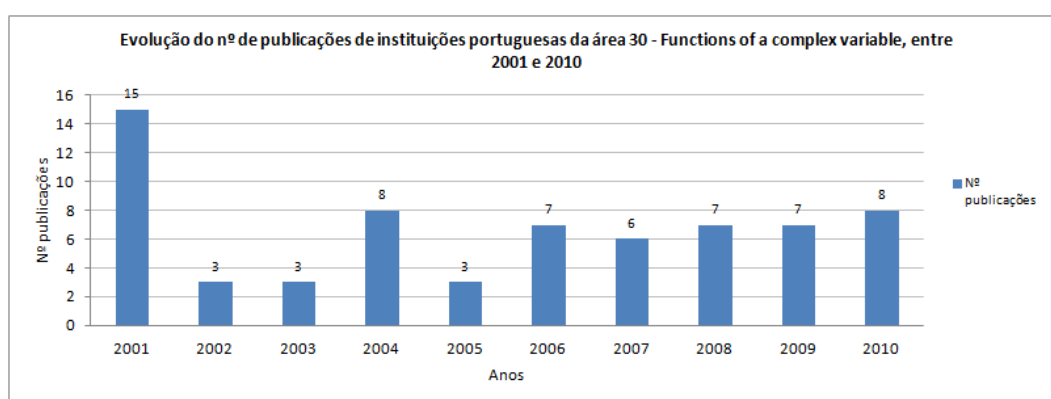


Figura A.57: Evolução do nº de publicações da área 30 - Functions of a complex variable

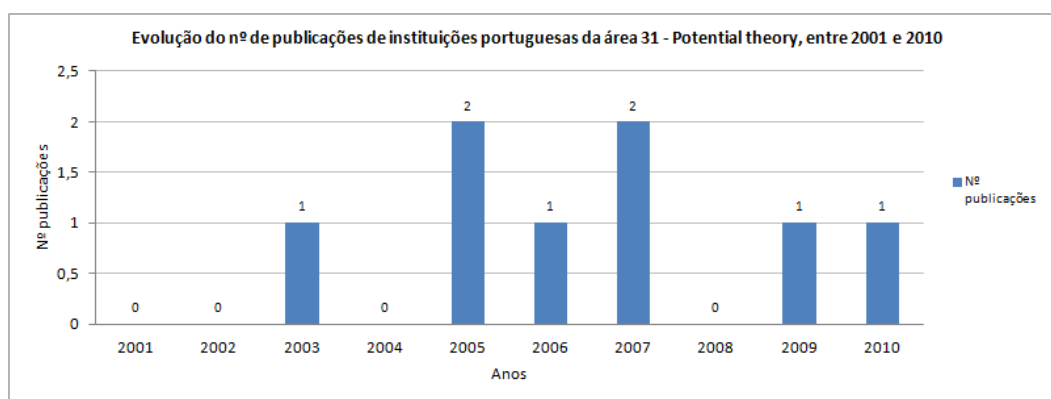


Figura A.58: Evolução do nº de publicações da área 31 - Potential theory

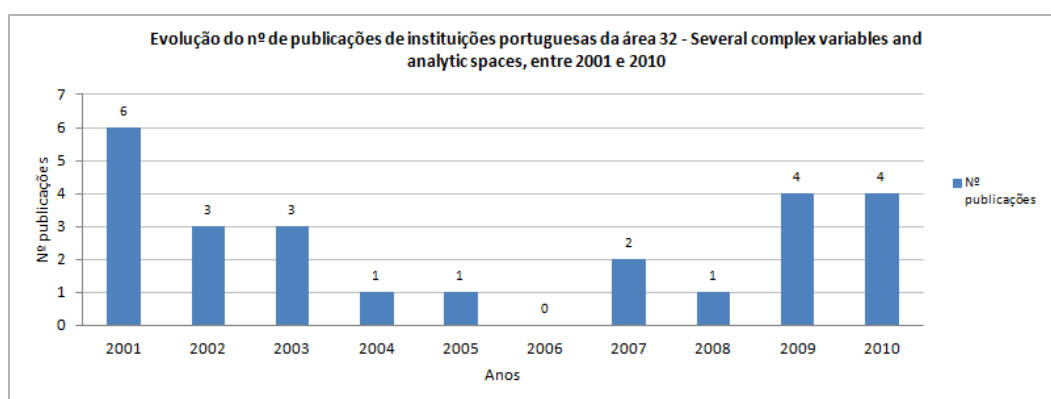


Figura A.59: Evolução do nº de publicações da área 32 - Several complex variables and analytic spaces

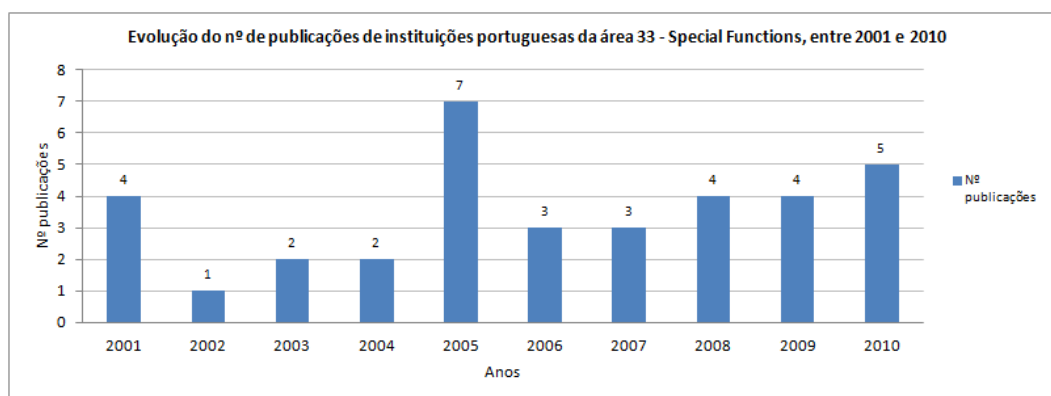


Figura A.60: Evolução do nº de publicações da área 33 - Special Functions

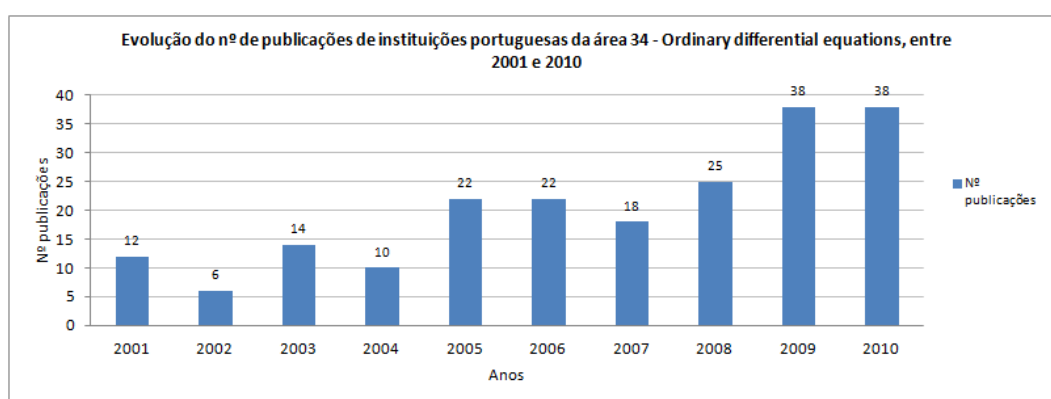


Figura A.61: Evolução do nº de publicações da área 34 - Ordinary differential equations

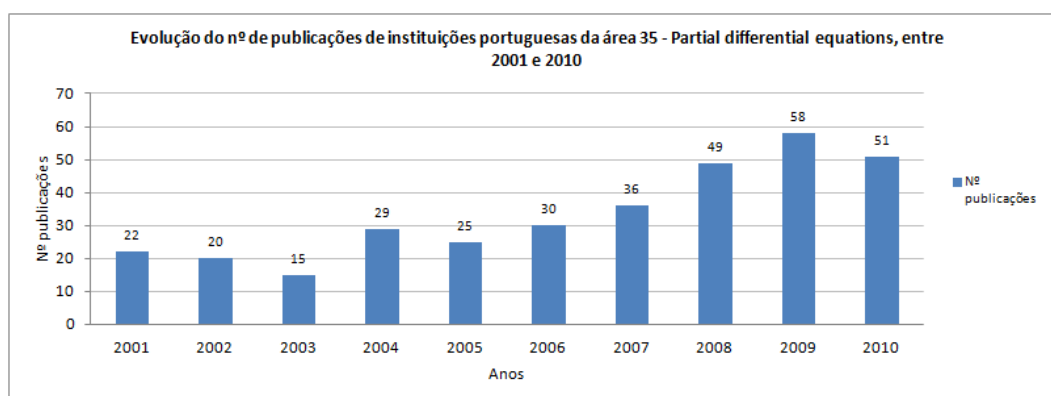


Figura A.62: Evolução do nº de publicações da área 35 - Partial differential equations

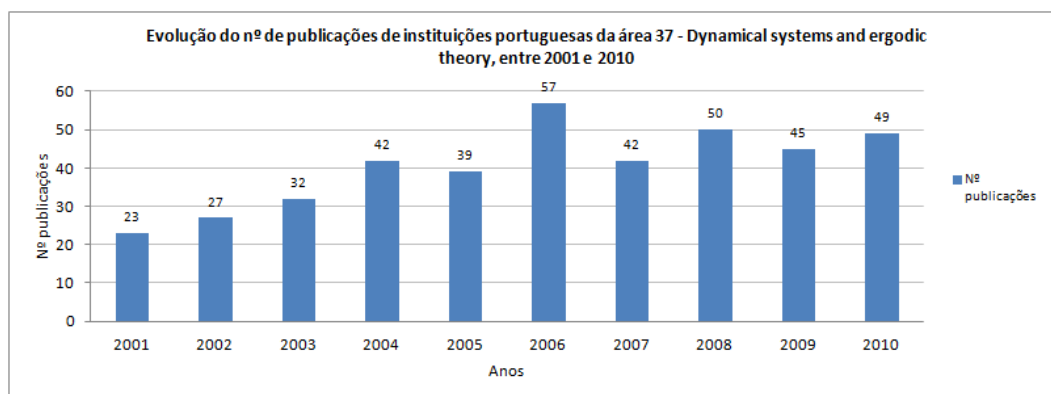


Figura A.63: Evolução do nº de publicações da área 37 - Dynamical systems and ergodic theory

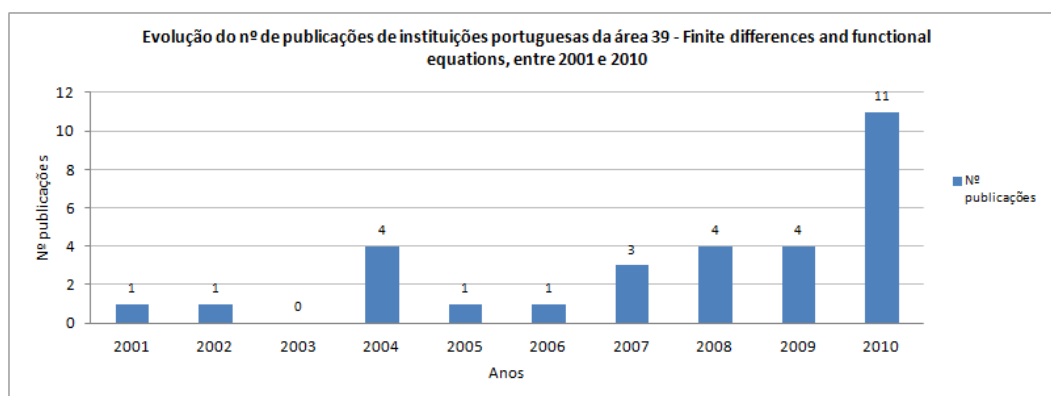


Figura A.64: Evolução do nº de publicações da área 39 - Finite differences and functional equations

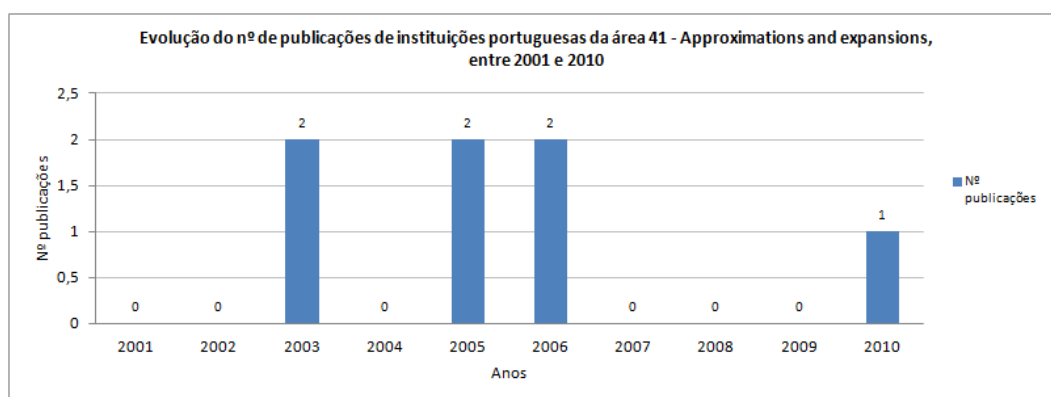


Figura A.65: Evolução do nº de publicações da área 41 - Approximations and expansions

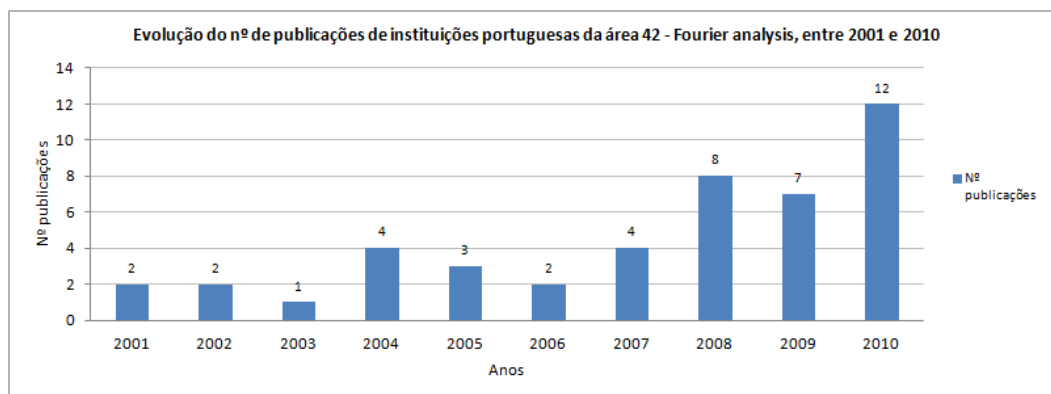


Figura A.66: Evolução do nº de publicações da área 42 - Fourier analysis

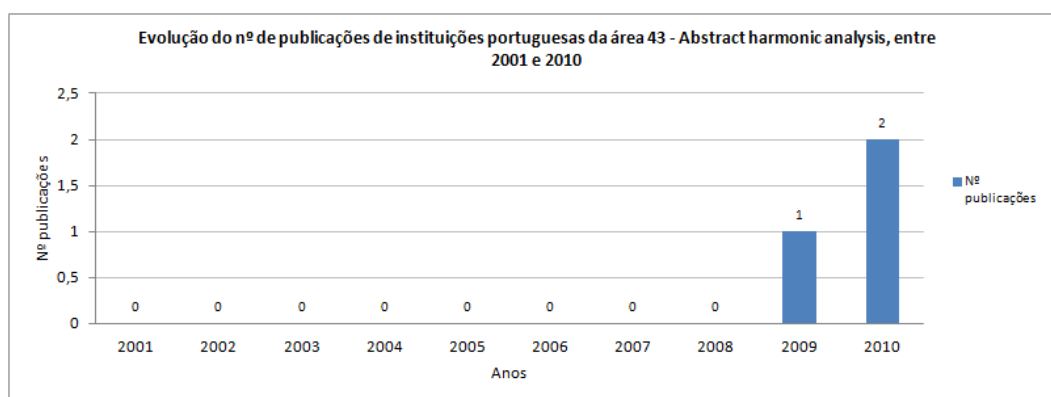


Figura A.67: Evolução do nº de publicações da área 43 - Abstract harmonic analysis

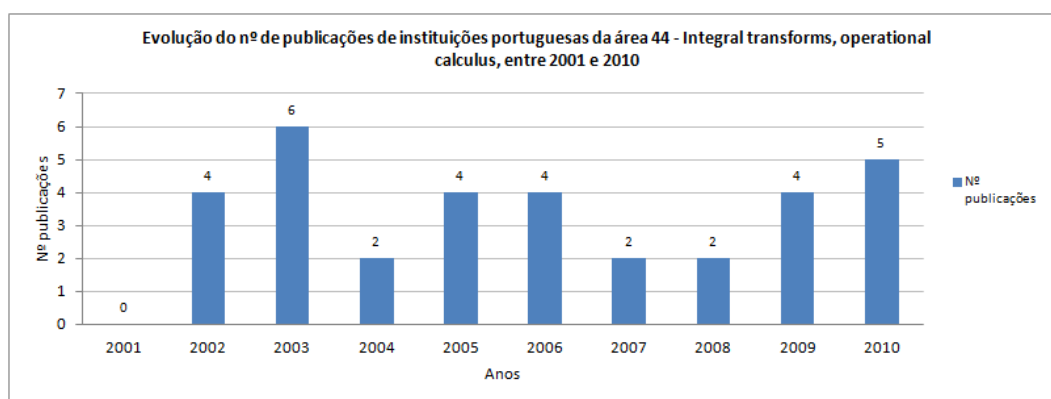


Figura A.68: Evolução do nº de publicações da área 44 - Integral transforms, operational calculus

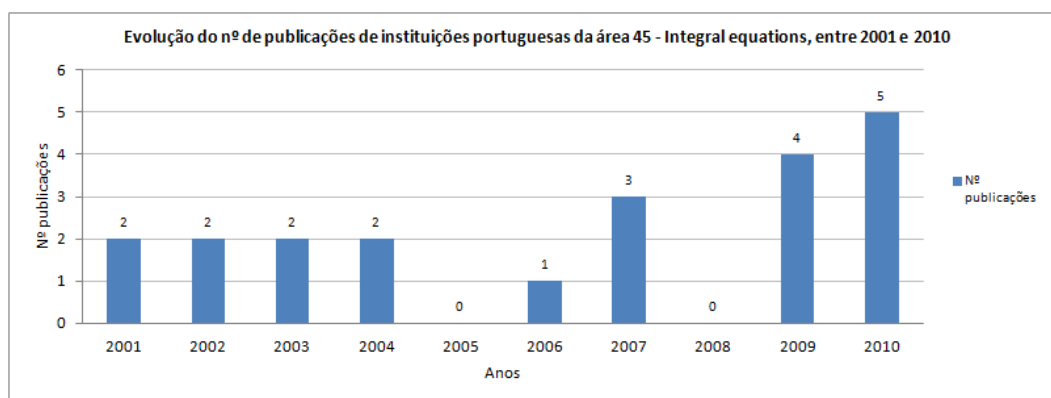


Figura A.69: Evolução do nº de publicações da área 45 - Integral equations

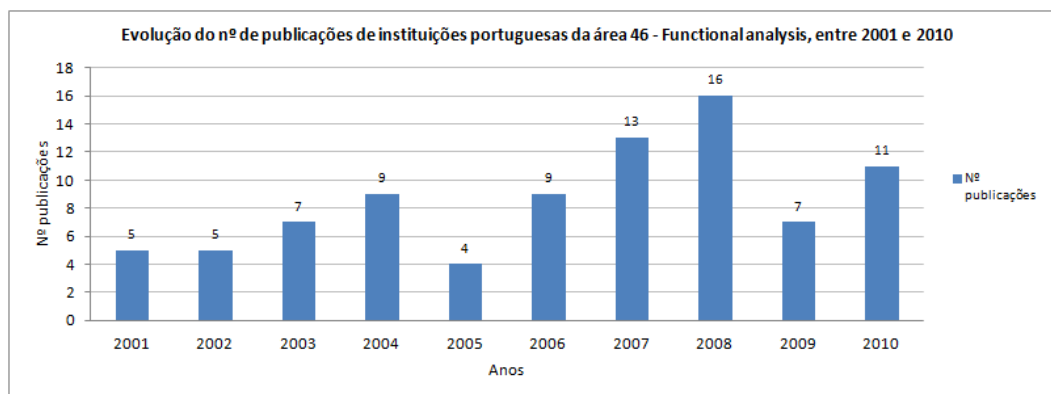


Figura A.70: Evolução do nº de publicações da área 46 - Functional analysis

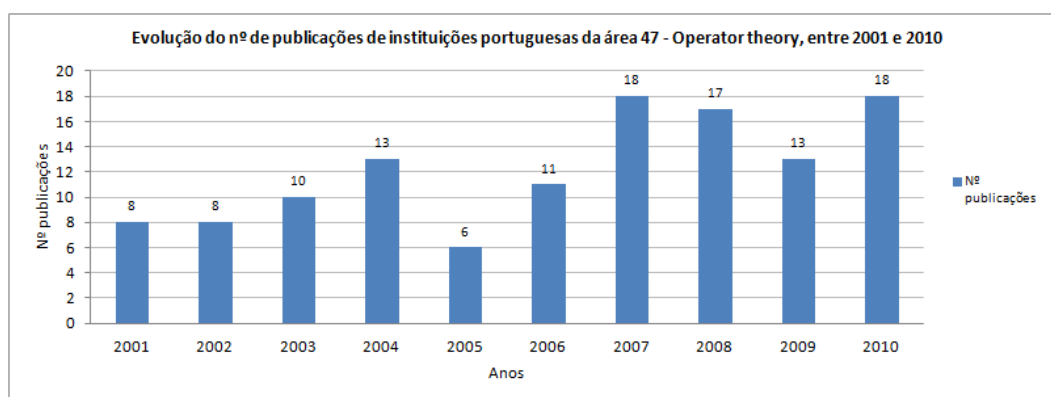


Figura A.71: Evolução do nº de publicações da área 47 - Operator theory

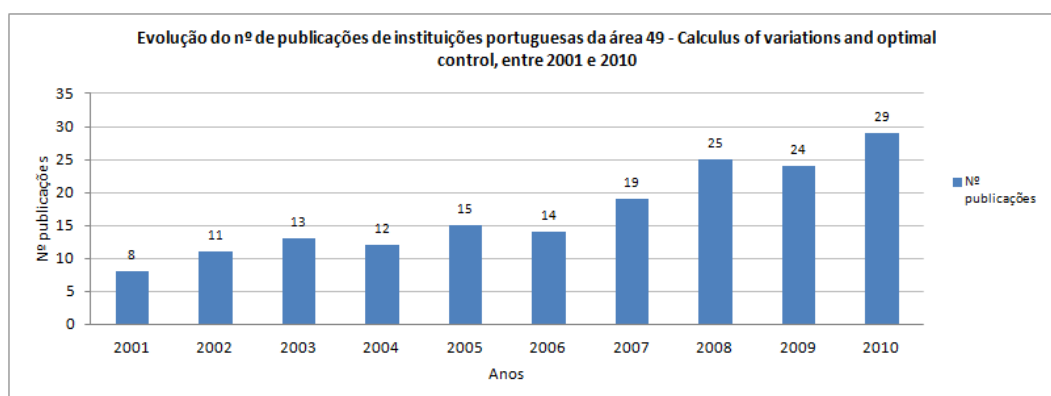


Figura A.72: Evolução do nº de publicações da área 49 - Calculus of variations and optimal control

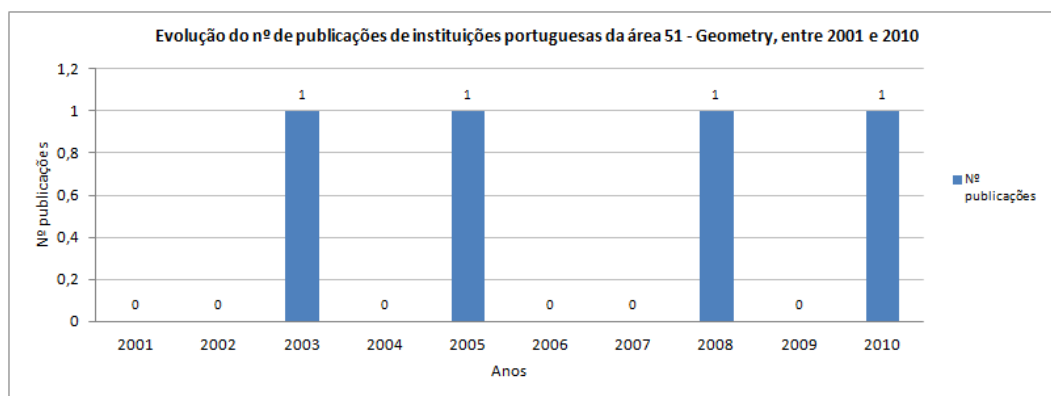


Figura A.73: Evolução do nº de publicações da área 51 - Geometry

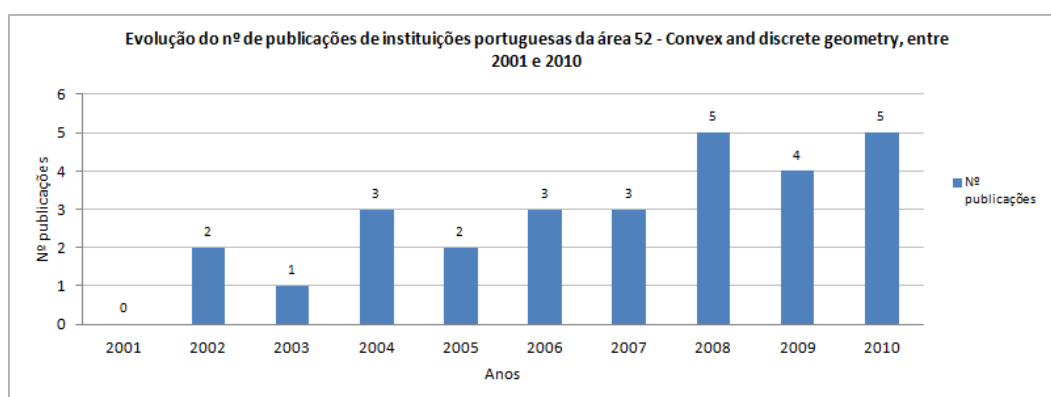


Figura A.74: Evolução do nº de publicações da área 52 - Convex and discrete geometry

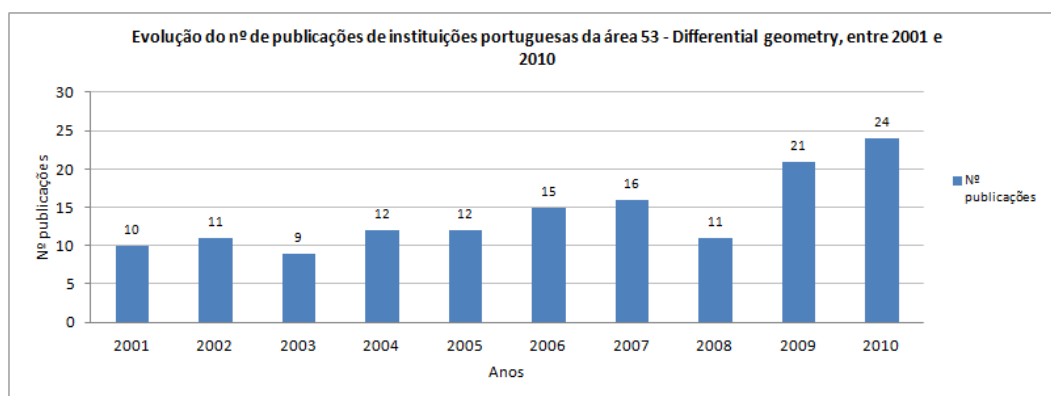


Figura A.75: Evolução do nº de publicações da área 53 - Differential geometry

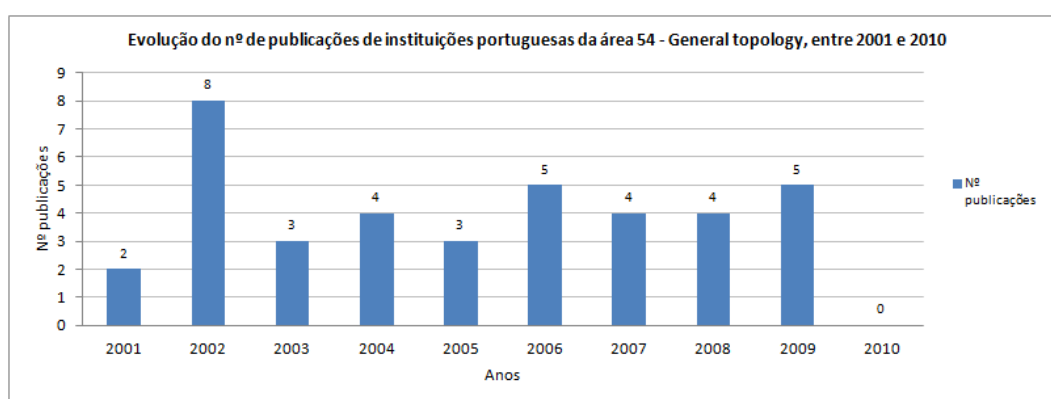


Figura A.76: Evolução do nº de publicações da área 54 - General topology

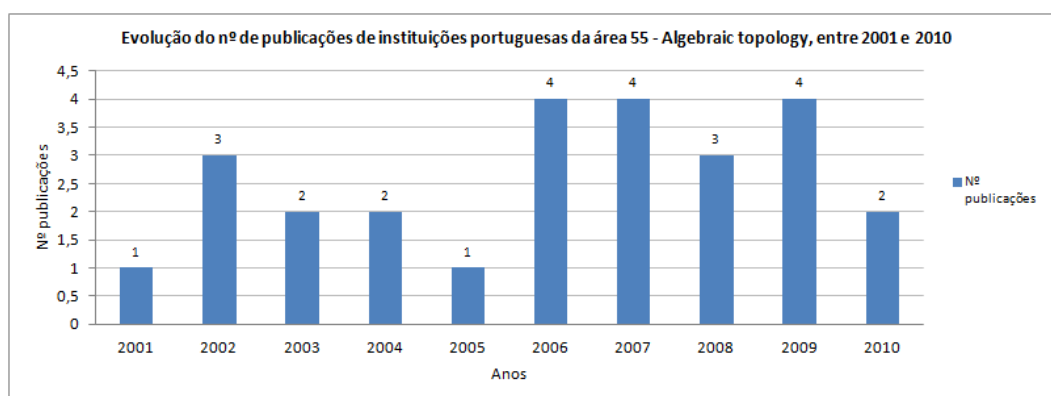


Figura A.77: Evolução do nº de publicações da área 55 - Algebraic topology

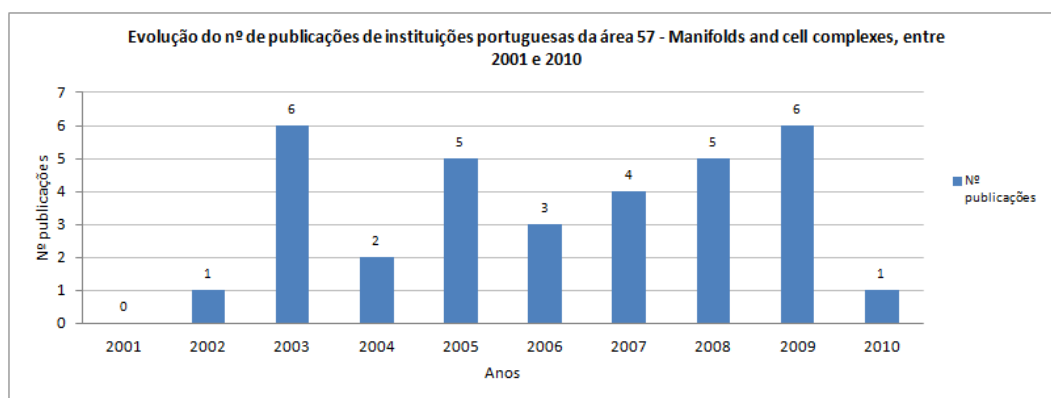


Figura A.78: Evolução do nº de publicações da área 57 - Manifolds and cell complexes

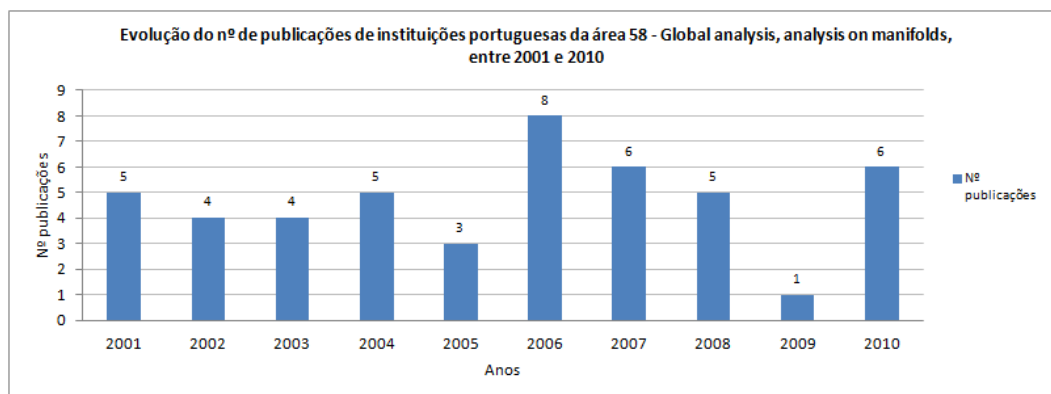


Figura A.79: Evolução do nº de publicações da área 58 - Global analysis, analysis on manifolds

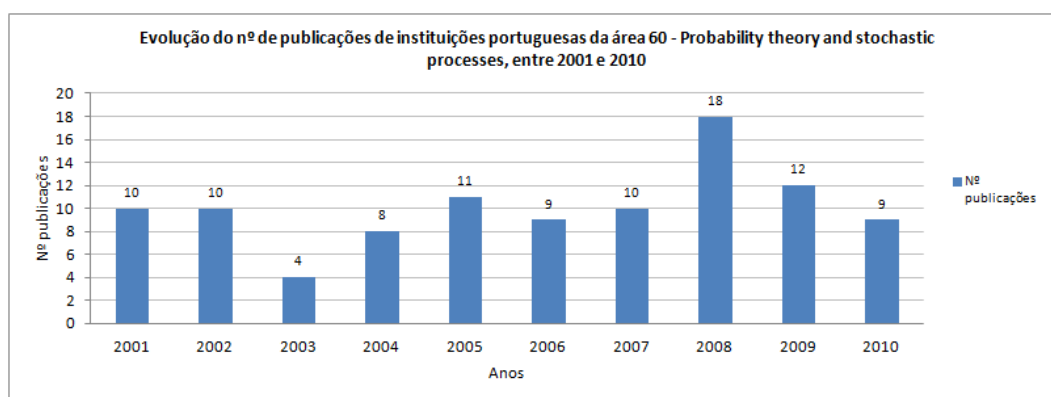


Figura A.80: Evolução do nº de publicações da área 60 - Probability theory and stochastic processes

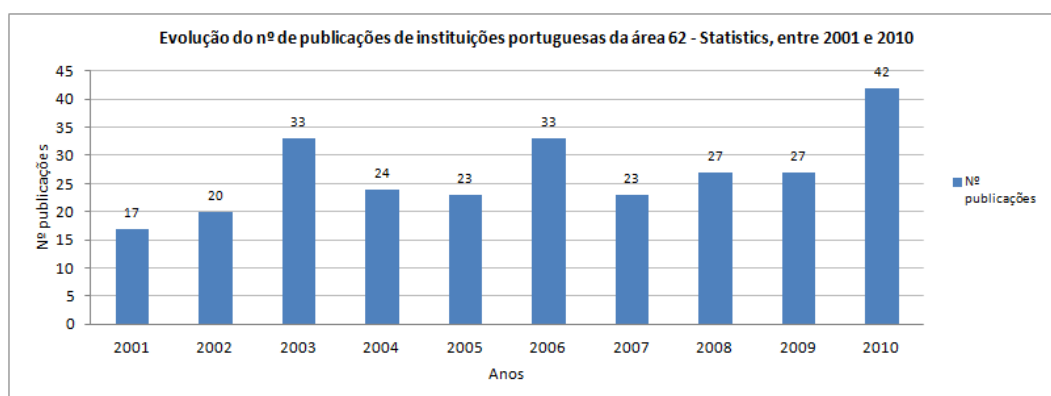


Figura A.81: Evolução do nº de publicações da área 62 - Statistics

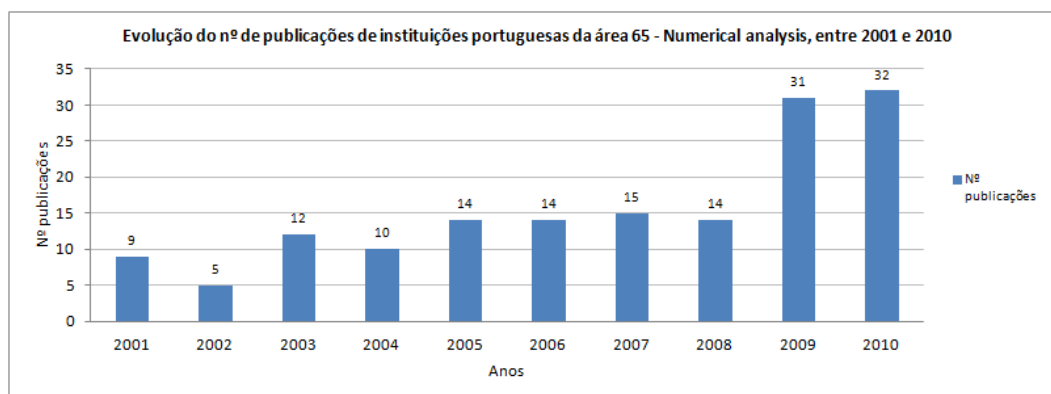


Figura A.82: Evolução do nº de publicações da área 65 - Numerical analysis

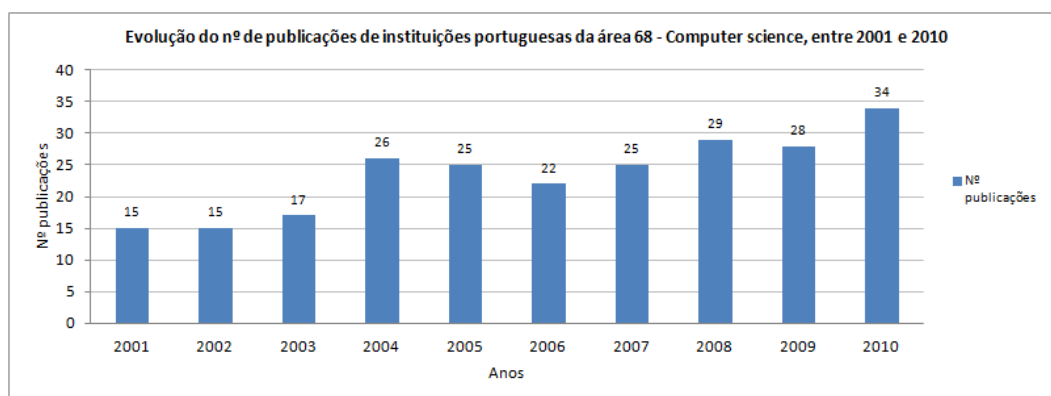


Figura A.83: Evolução do nº de publicações da área 68 - Computer science

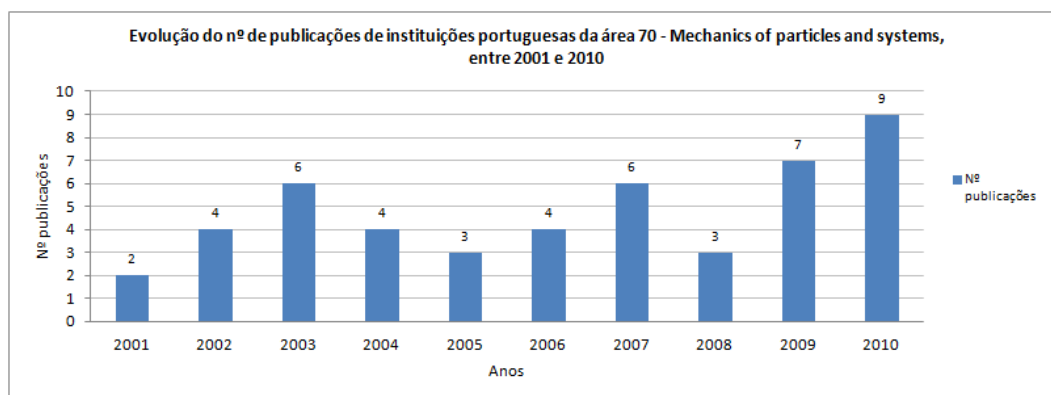


Figura A.84: Evolução do nº de publicações da área 70 - Mechanics of particles and systems

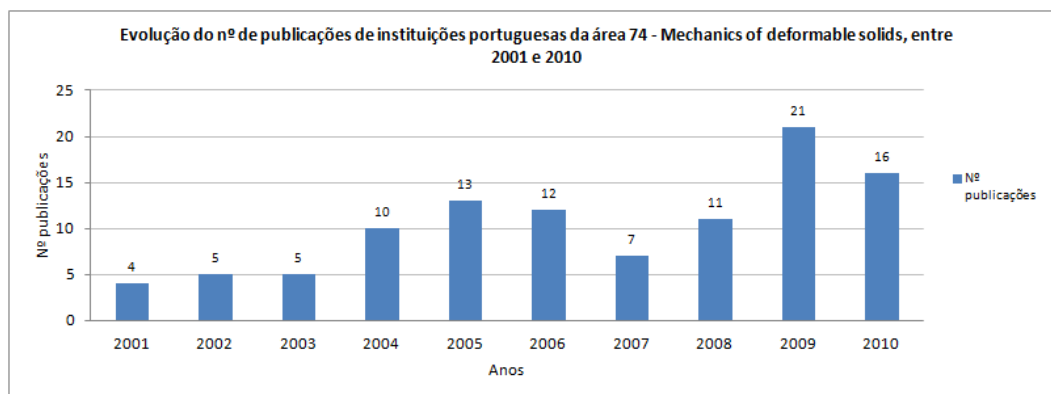


Figura A.85: Evolução do nº de publicações da área 74 - Mechanics of deformable solids

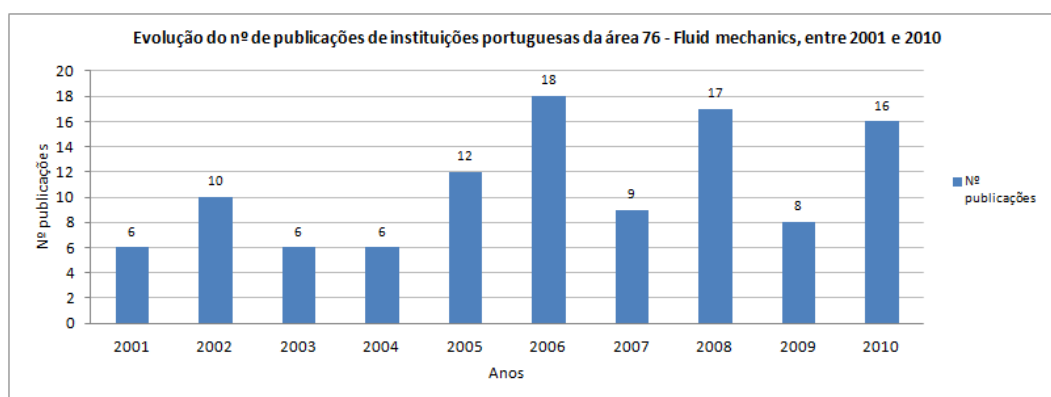


Figura A.86: Evolução do nº de publicações da área 76 - Fluid mechanics

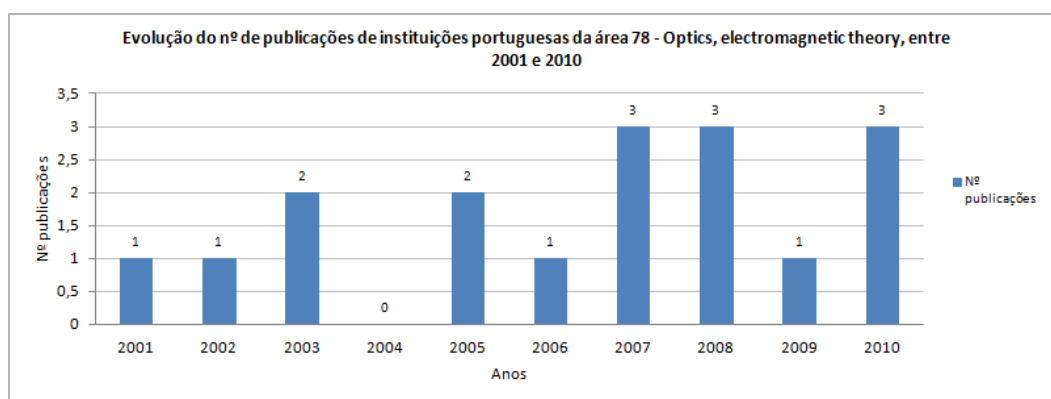


Figura A.87: Evolução do nº de publicações da área 78 - Optics, electromagnetic theory

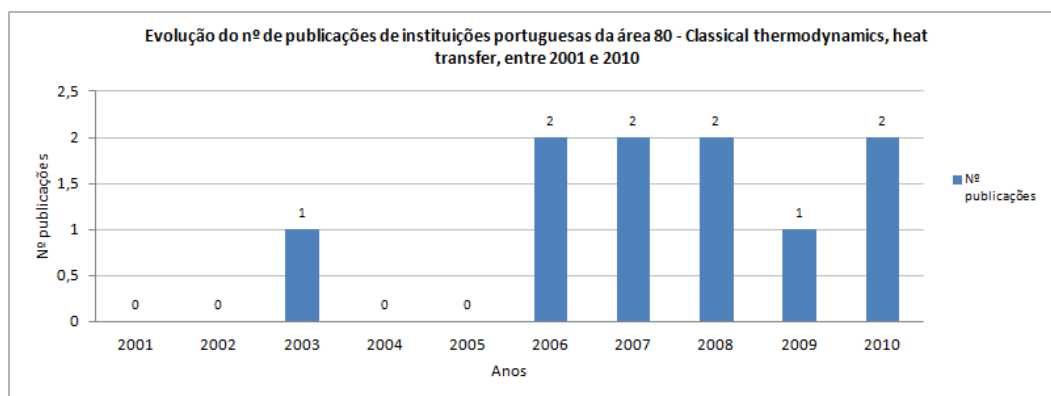


Figura A.88: Evolução do nº de publicações da área 80 - Classical thermodynamics, heat transfer

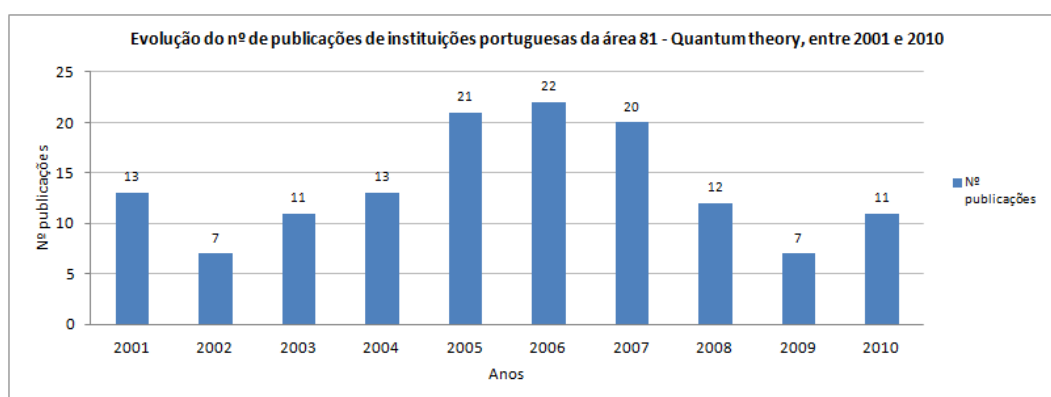


Figura A.89: Evolução do nº de publicações da área 81 - Quantum theory

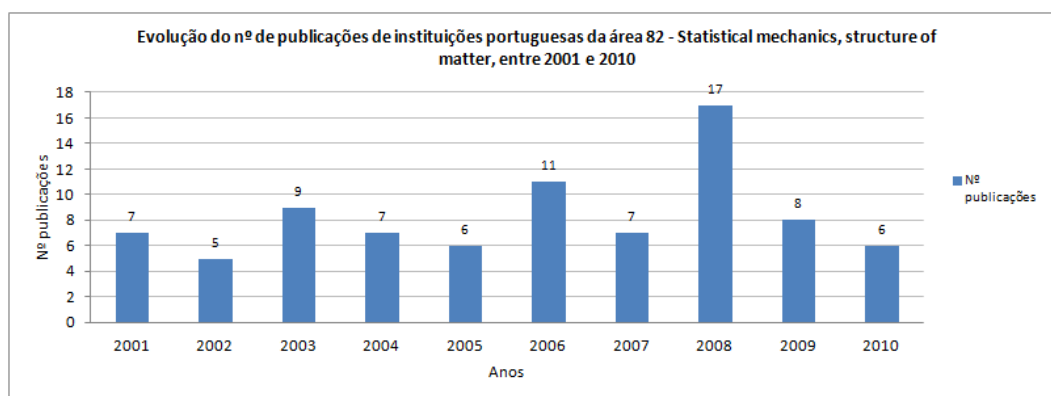


Figura A.90: Evolução do nº de publicações da área 82 - Statistical mechanics, structure of matter

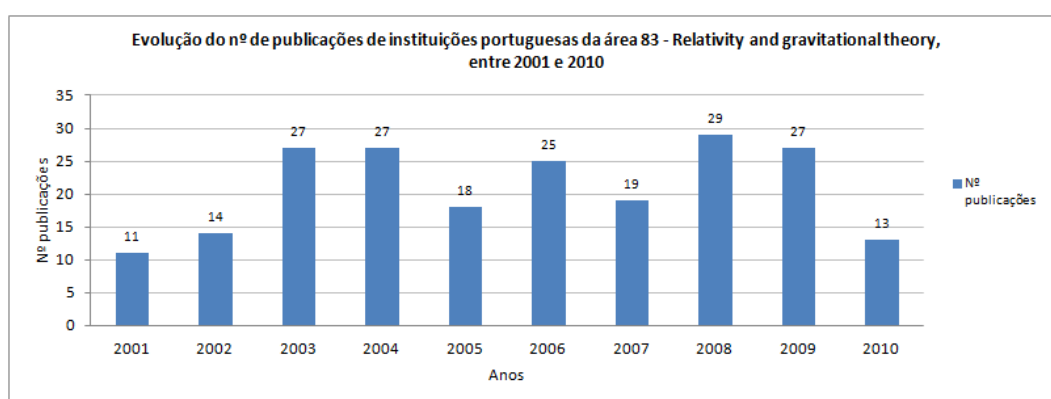


Figura A.91: Evolução do nº de publicações da área 83 - Relativity and gravitational theory

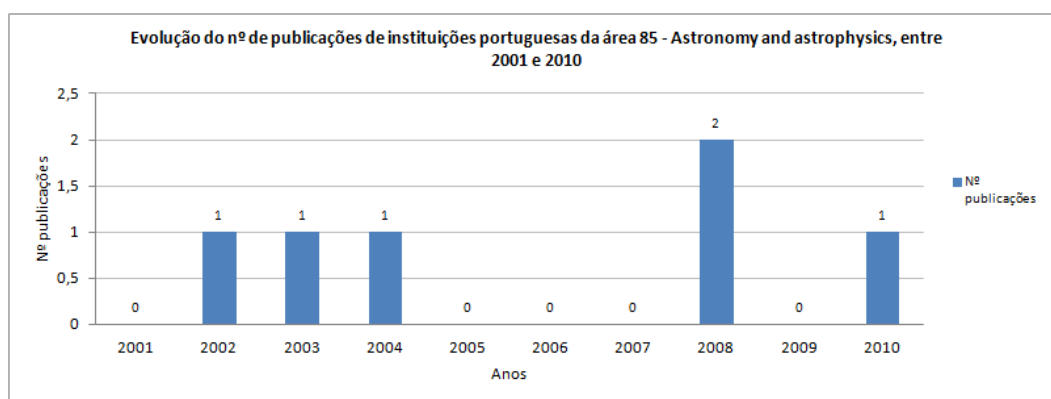


Figura A.92: Evolução do nº de publicações da área 85 - Astronomy and astrophysics

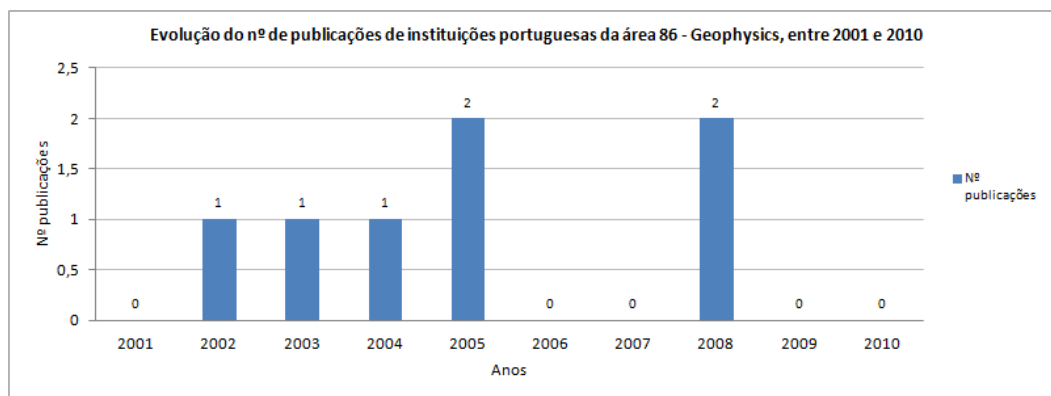


Figura A.93: Evolução do nº de publicações da área 86 - Geophysics

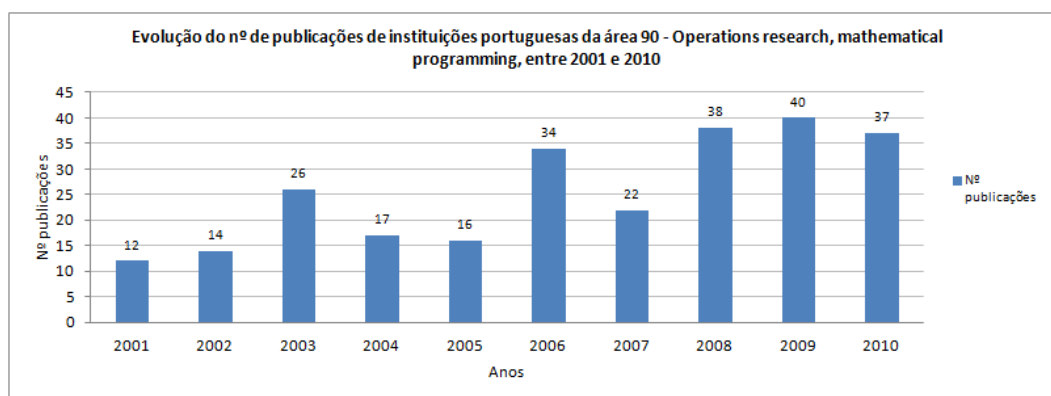


Figura A.94: Evolução do nº de publicações da área 90 - Operations research, mathematical programming

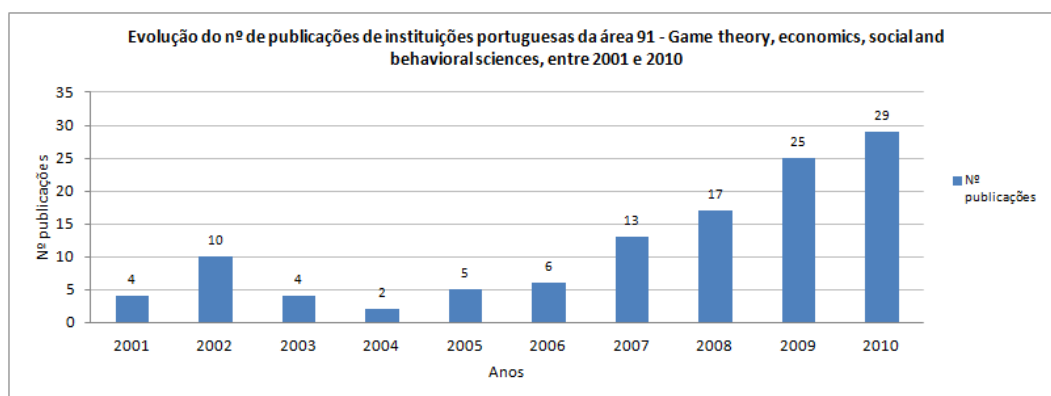


Figura A.95: Evolução do nº de publicações da área 91 - Game theory, economics, social and behavioral sciences

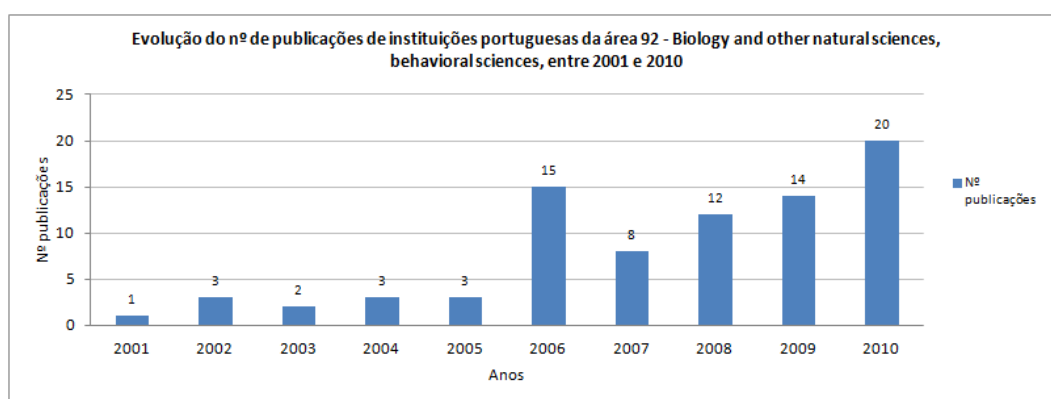


Figura A.96: Evolução do nº de publicações da área 92 - Biology and other natural sciences, behavioral sciences

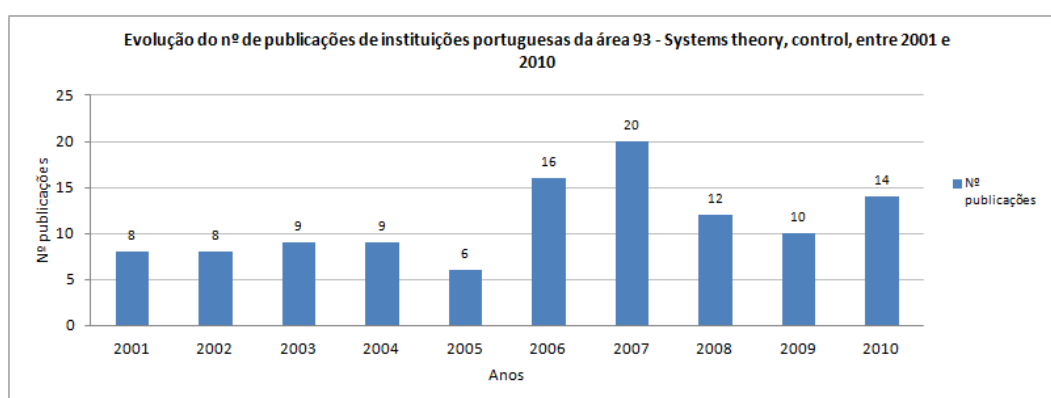


Figura A.97: Evolução do nº de publicações da área 93 - Systems theory, control

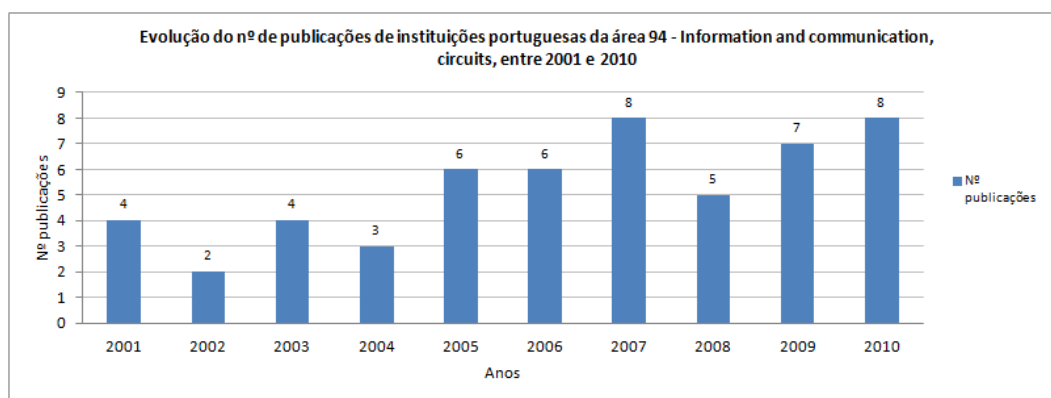


Figura A.98: Evolução do nº de publicações da área 94 - Information and communication, circuits

A.4 Nº médio de autores por publicação para cada uma das principais instituições

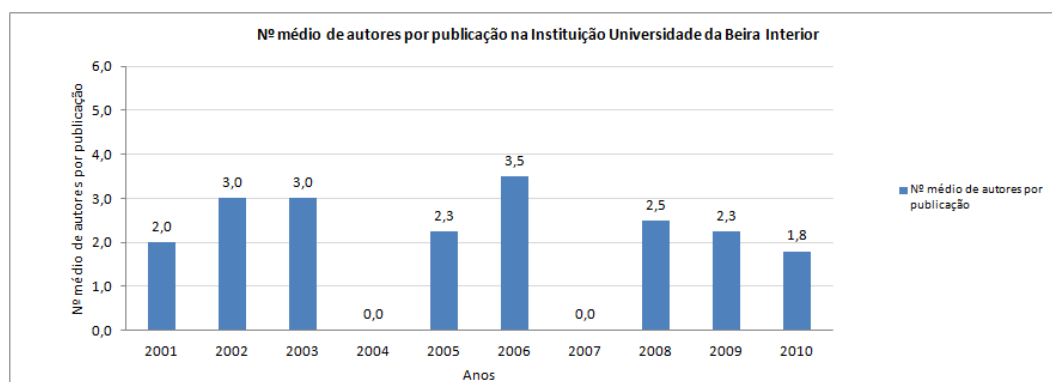


Figura A.99: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade da Beira Interior

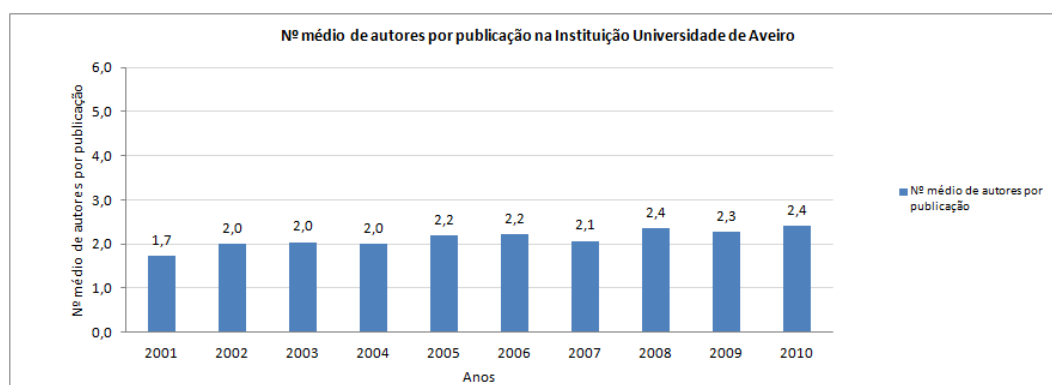


Figura A.100: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade de Aveiro

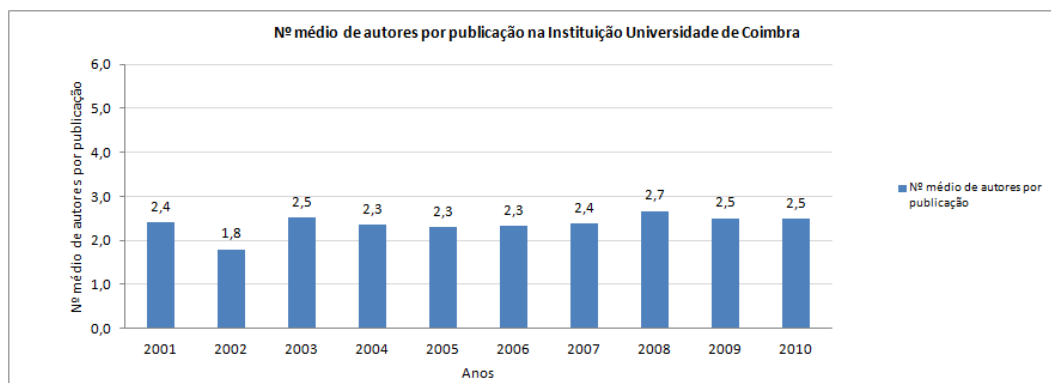


Figura A.101: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade de Coimbra

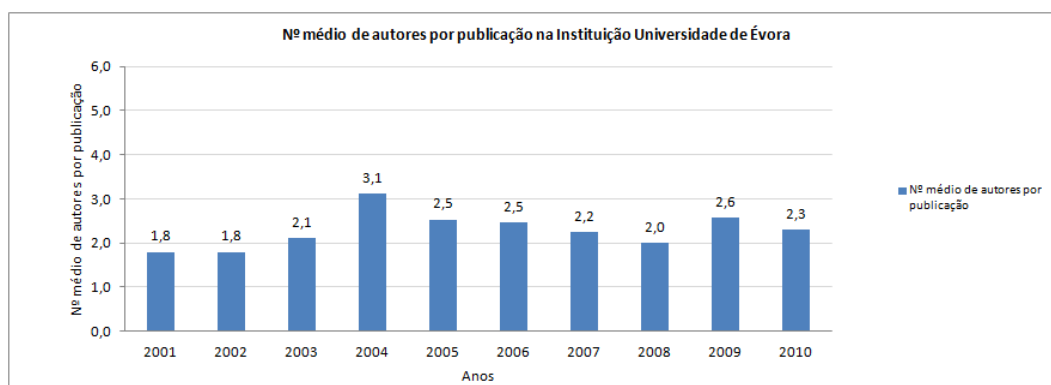


Figura A.102: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade de Évora

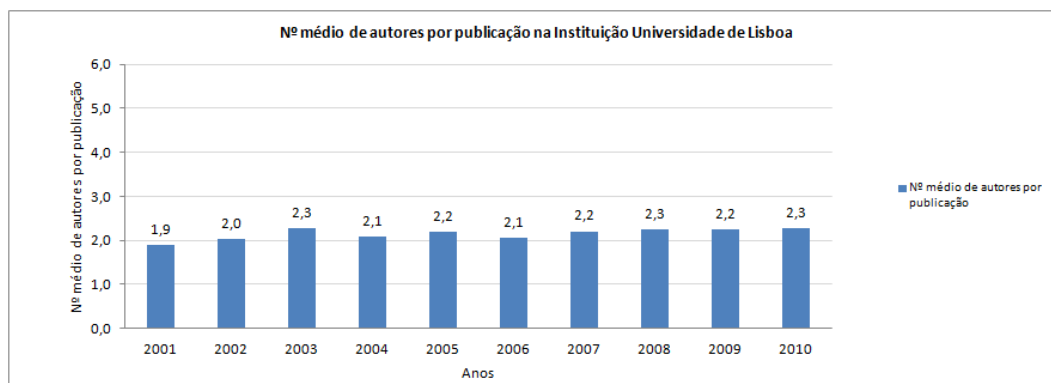


Figura A.103: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade de Lisboa

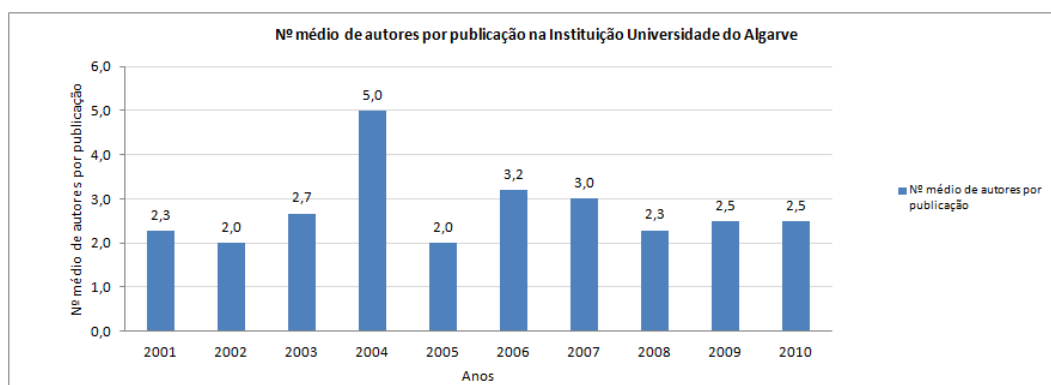


Figura A.104: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade do Algarve

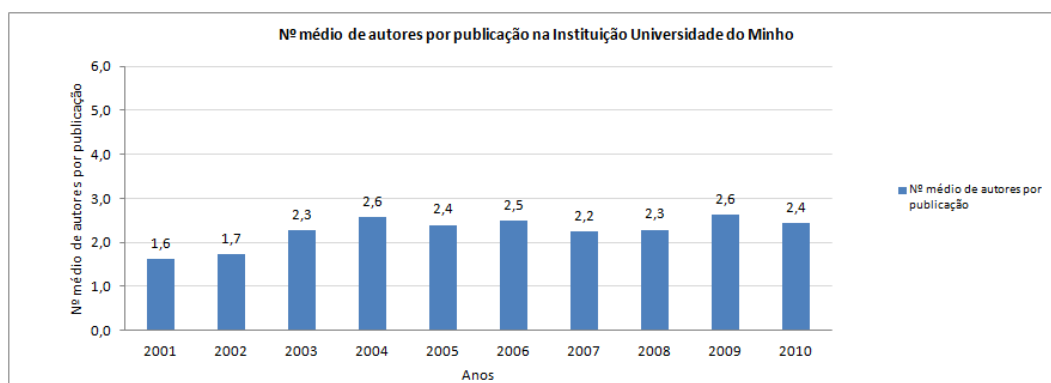


Figura A.105: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade do Minho

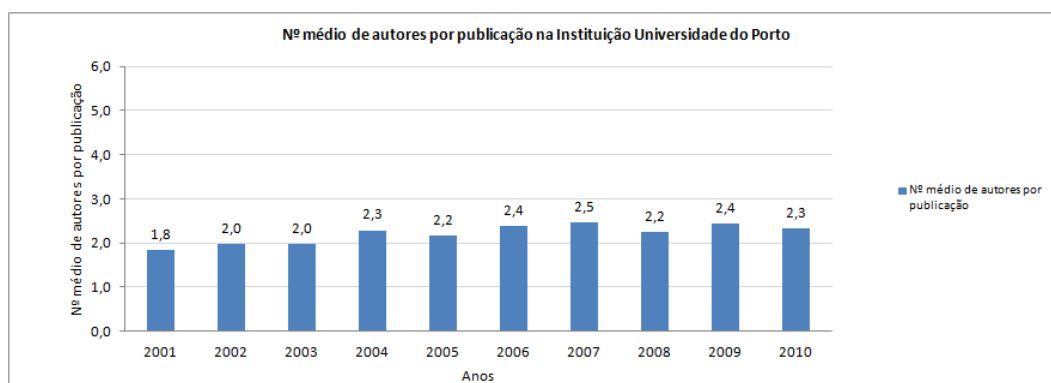


Figura A.106: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade do Porto

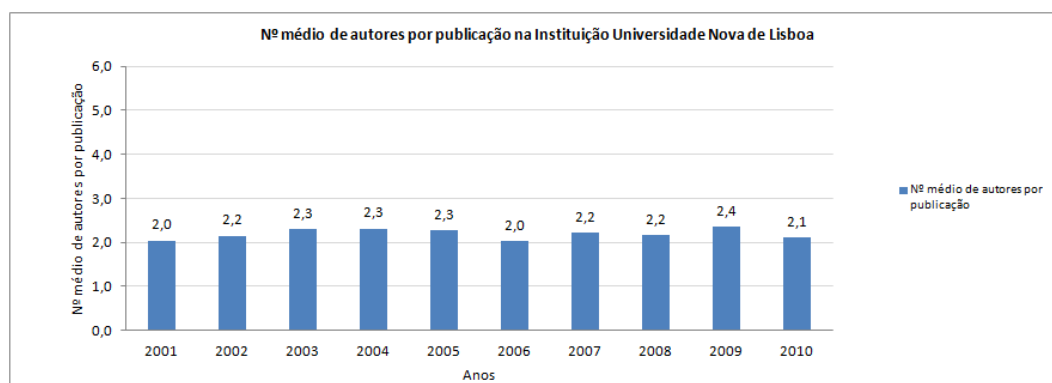


Figura A.107: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade Nova de Lisboa

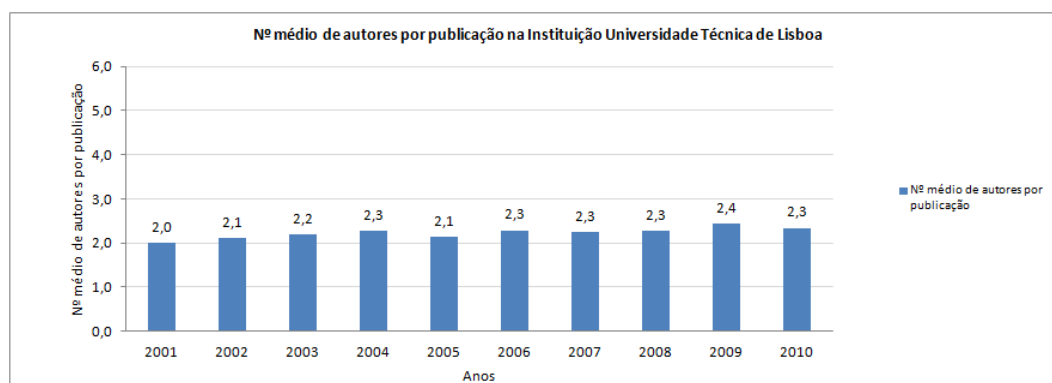


Figura A.108: Evolução do nº médio de autores por publicação - Universidade Técnica de Lisboa

A.5 Evolução da colaboração entre duas instituições (para a área de maior colaboração)

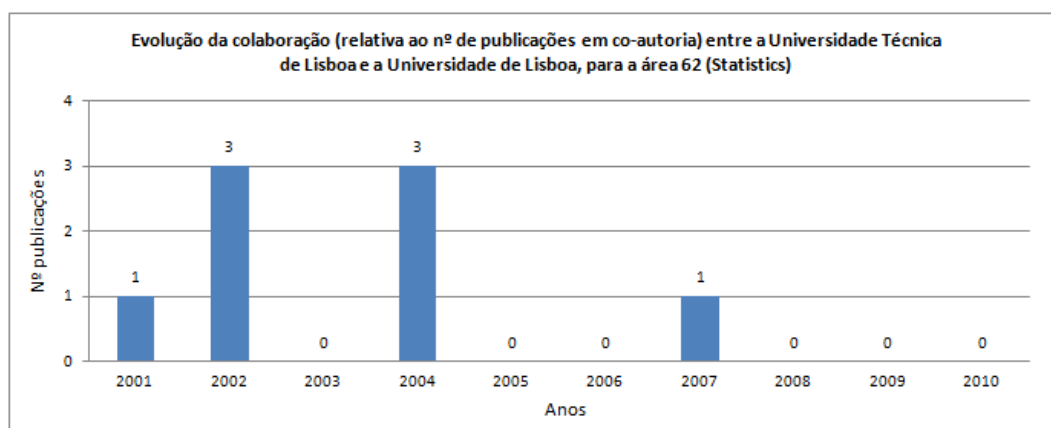


Figura A.109: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Lisboa, para a área 62 (Statistics)

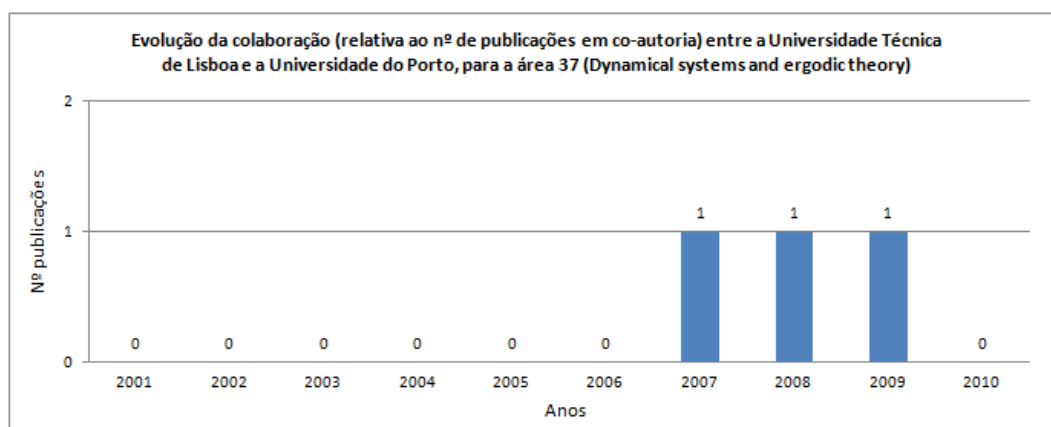


Figura A.110: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Porto, para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)

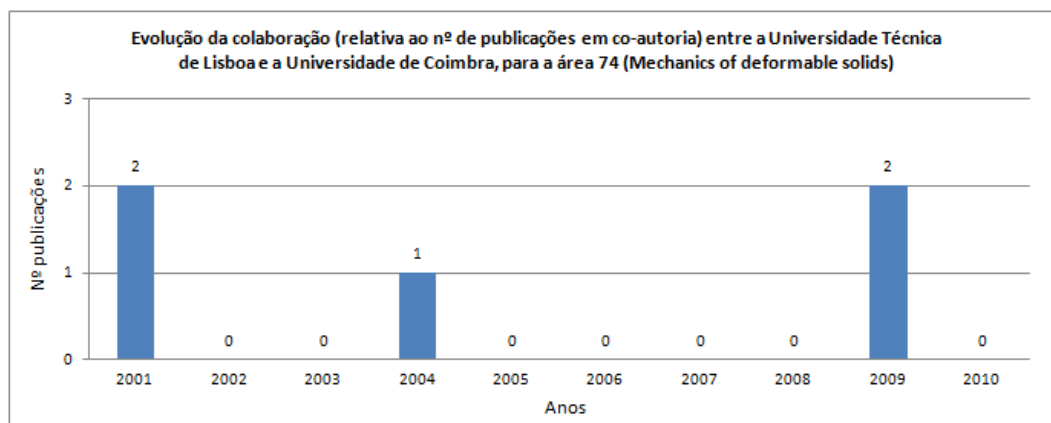


Figura A.111: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Coimbra, para a área 74 (Mechanics of deformable solids)

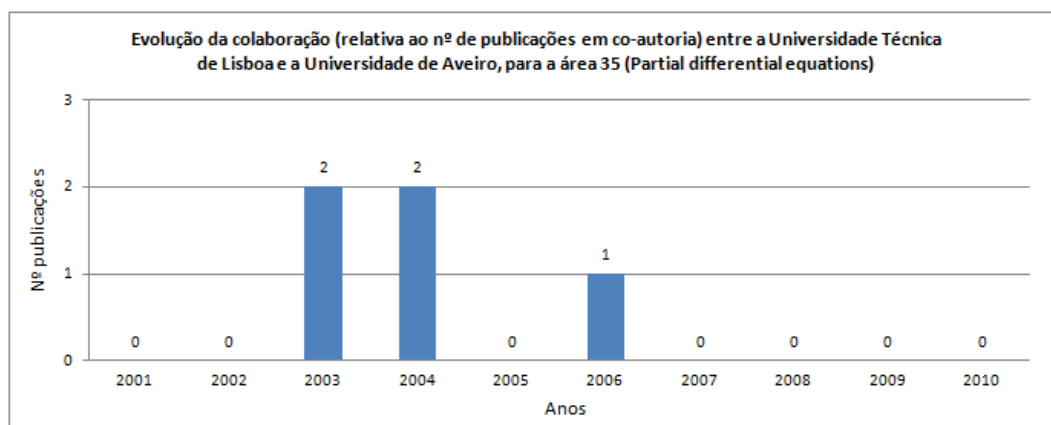


Figura A.112: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Aveiro, para a área 35 (Partial differential equations)

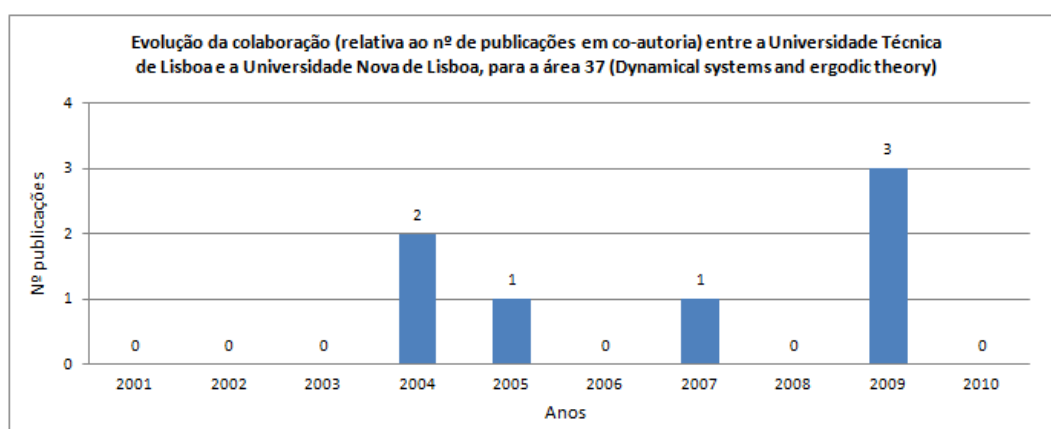


Figura A.113: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa, para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)



Figura A.114: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Minho, para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)

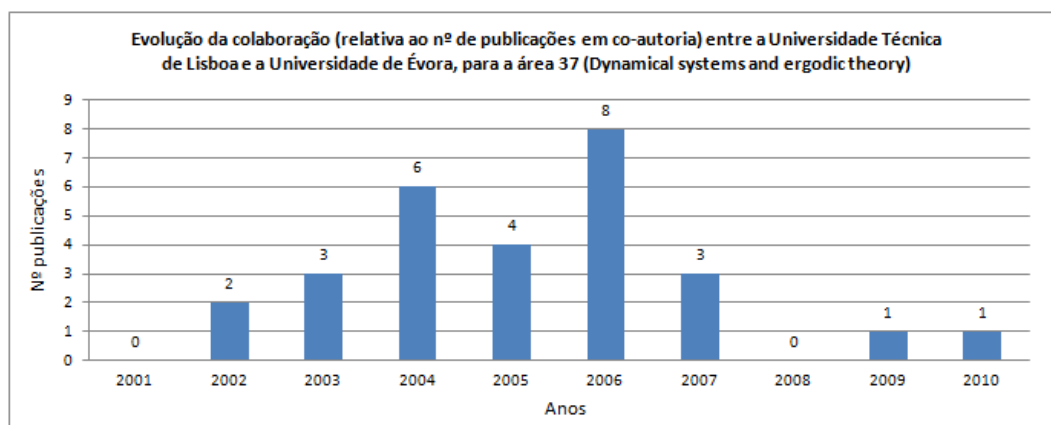


Figura A.115: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. de Évora, para a área 37 (Dynamical systems and ergodic theory)

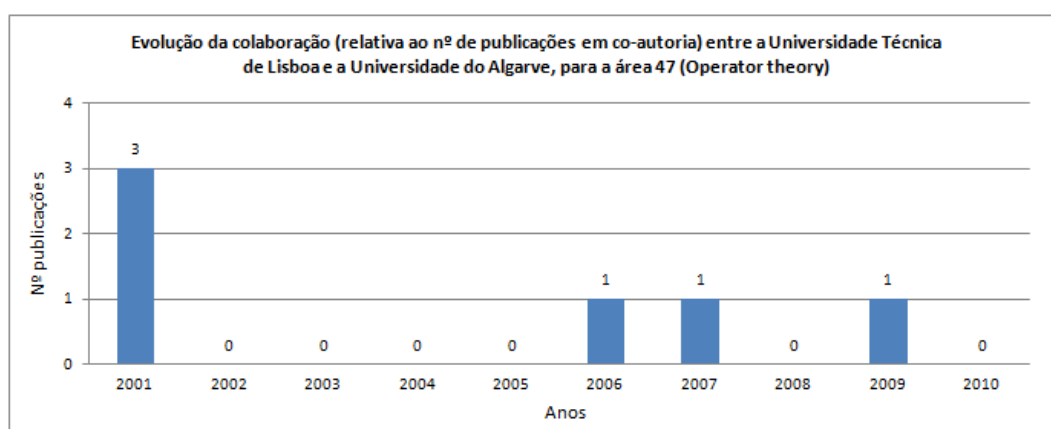


Figura A.116: Evolução da colaboração entre Univ. Técnica de Lisboa e Univ. do Algarve, para a área 47 (Operator theory)

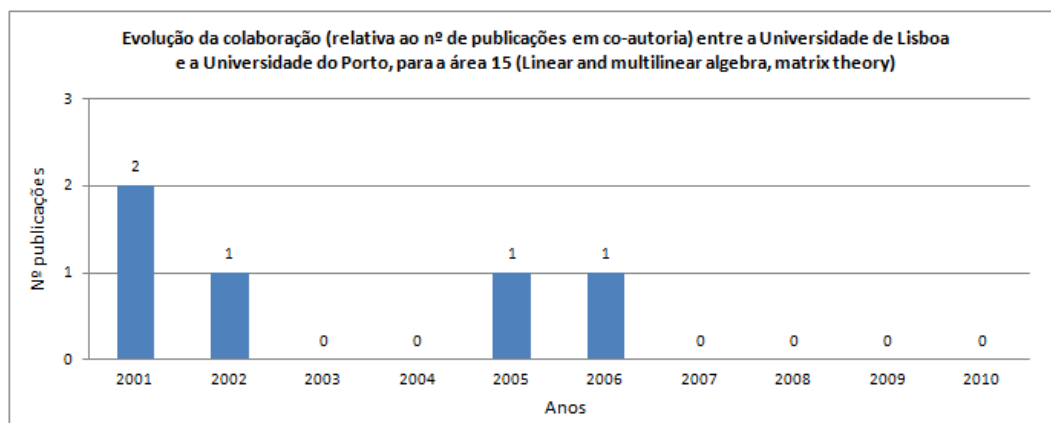


Figura A.117: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Porto, para a área 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory)

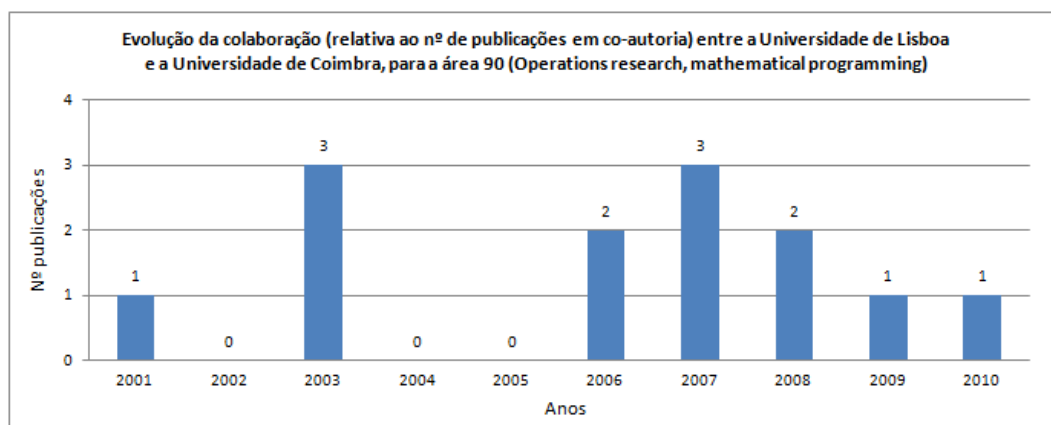


Figura A.118: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Coimbra, para a área 90 (Operations research, mathematical programming)

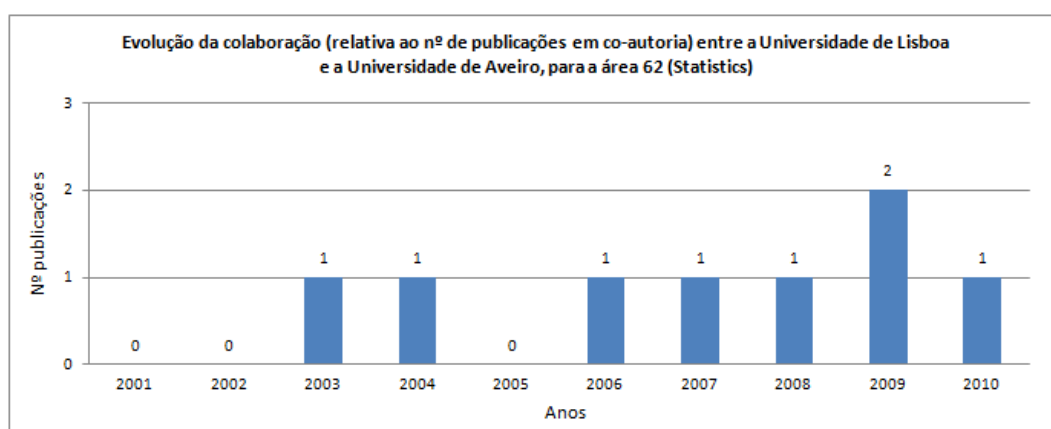


Figura A.119: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. de Aveiro, para a área 62 (Statistics)

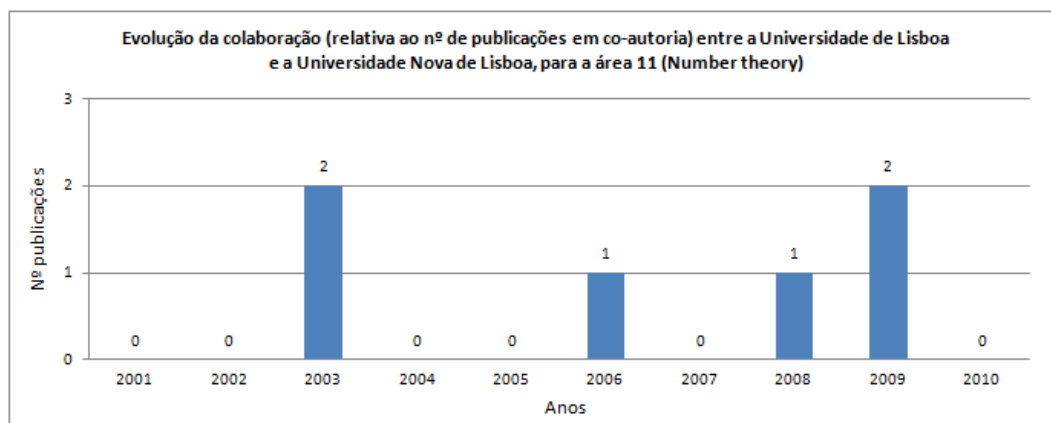


Figura A.120: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. Nova de Lisboa, para a área 11 (Number theory)

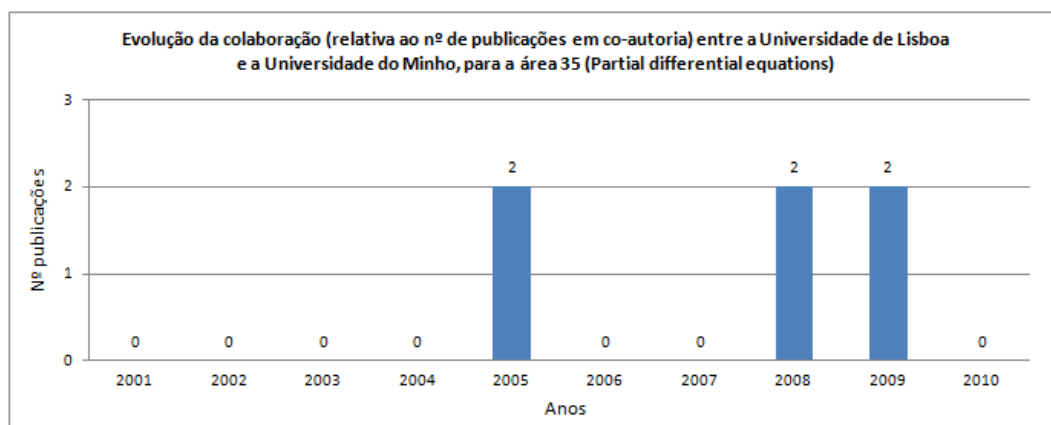


Figura A.121: Evolução da colaboração entre Univ. de Lisboa e Univ. do Minho, para a área 35 (Partial differential equations)

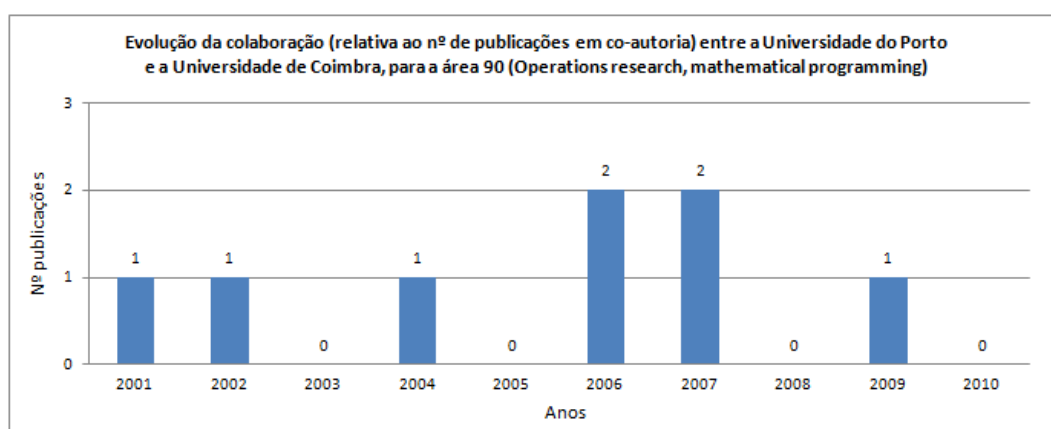


Figura A.122: Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Coimbra, para a área 90 (Operations research, mathematical programming)

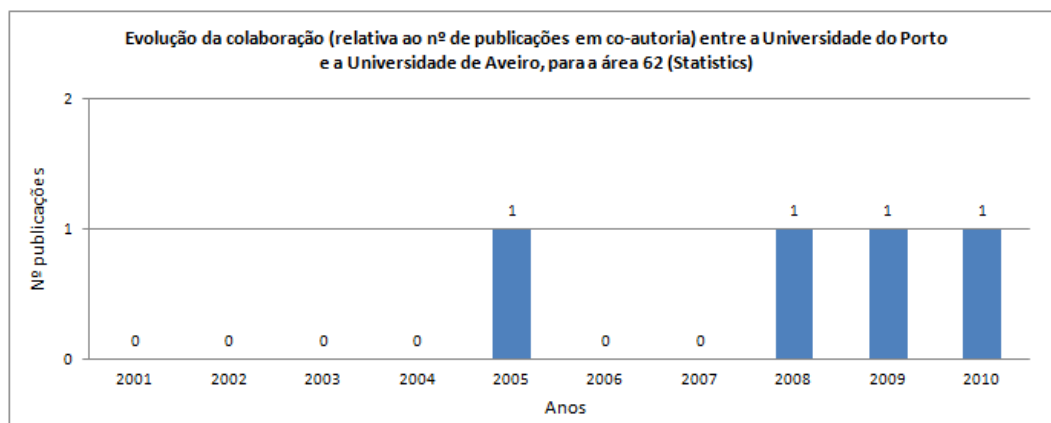


Figura A.123: Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. de Aveiro, para a área 62 (Statistics)

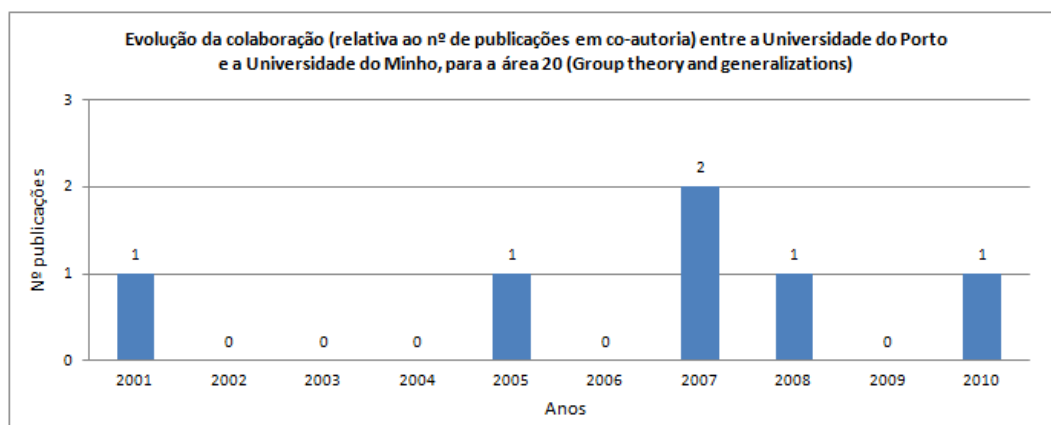


Figura A.124: Evolução da colaboração entre Univ. do Porto e Univ. do Minho, para a área 20 (Group theory and generalizations)

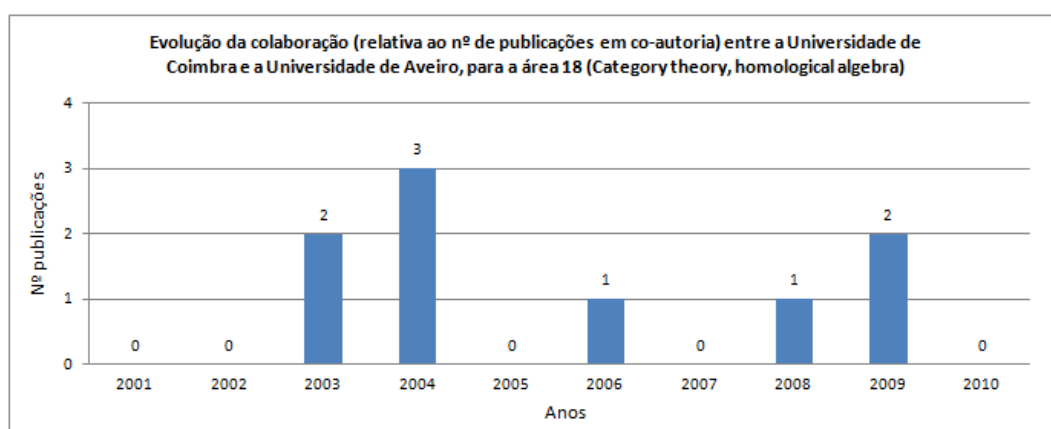


Figura A.125: Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. de Aveiro, para a área 18 (Category theory, homological algebra)

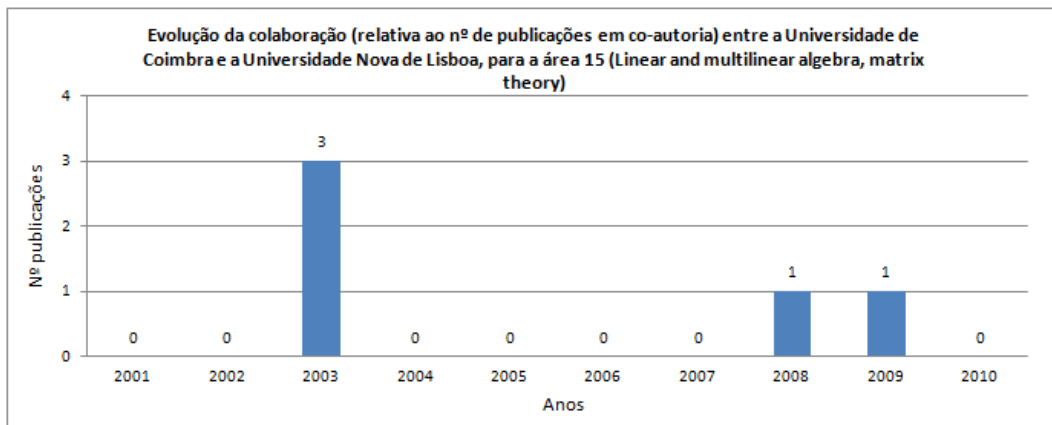


Figura A.126: Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. Nova de Lisboa, para a área 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory)



Figura A.127: Evolução da colaboração entre Univ. de Coimbra e Univ. do Minho, para a área 74 (Mechanics of deformable solids)

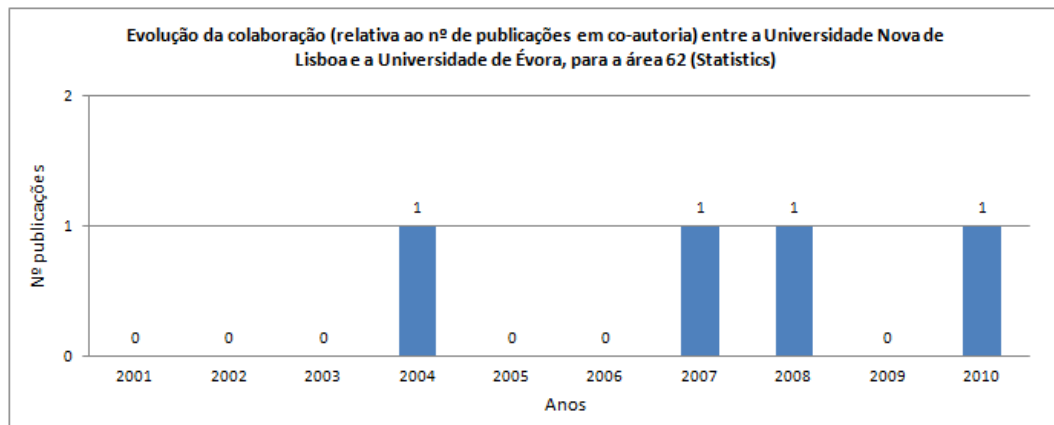


Figura A.128: Evolução da colaboração entre Univ. Nova de Lisboa e Univ. de Évora, para a área 62 (Statistics)

A.6 Evolução da colaboração de instituições portuguesas com outros países



Figura A.129: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. da Beira Interior

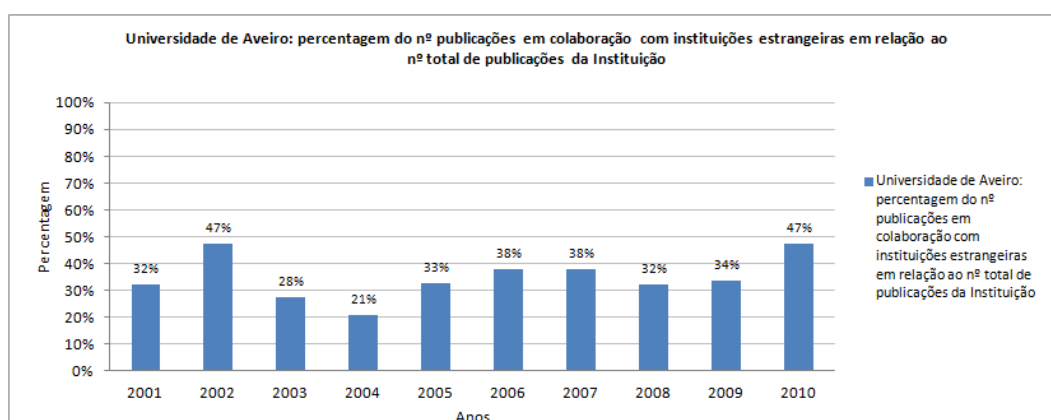


Figura A.130: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. de Aveiro

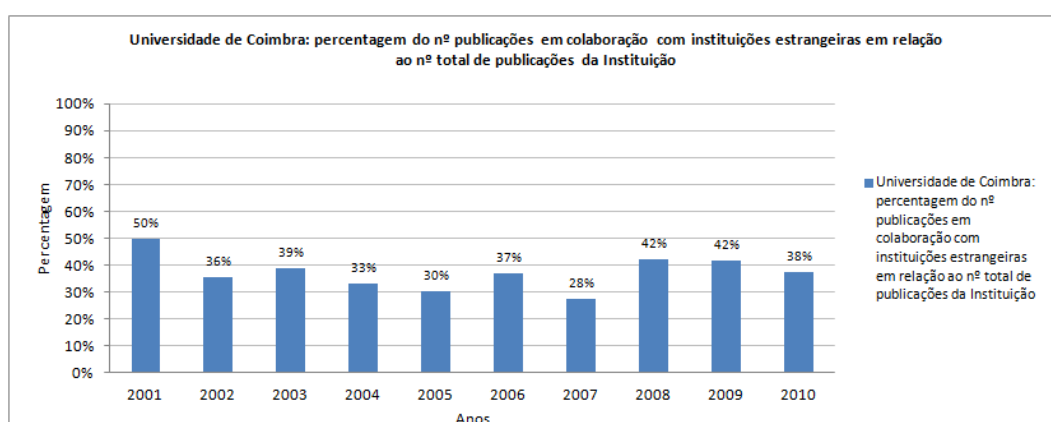


Figura A.131: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. de Coimbra

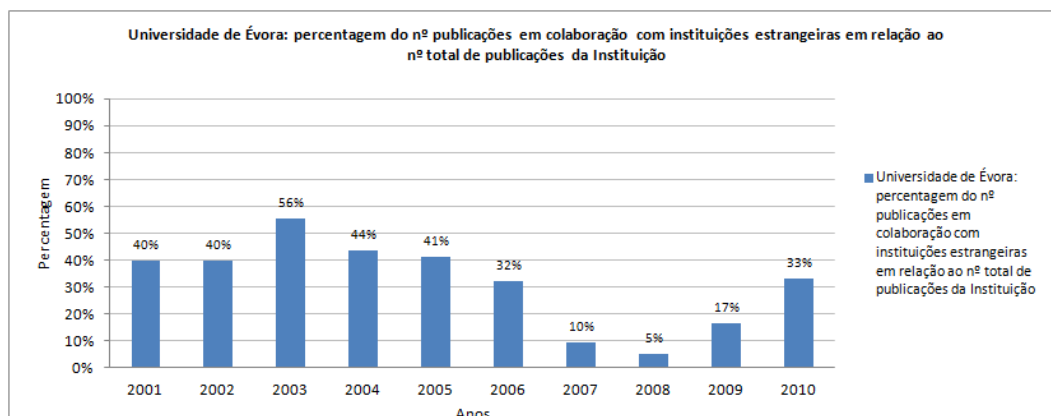


Figura A.132: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. de Évora

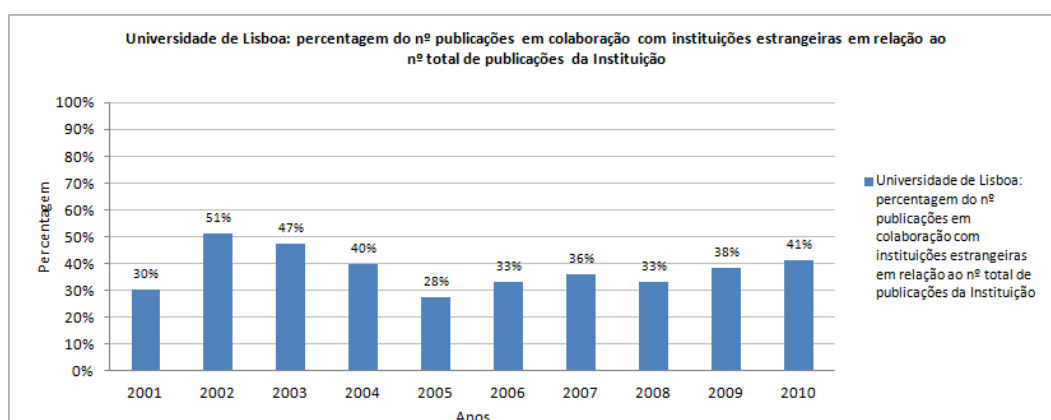


Figura A.133: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. de Lisboa

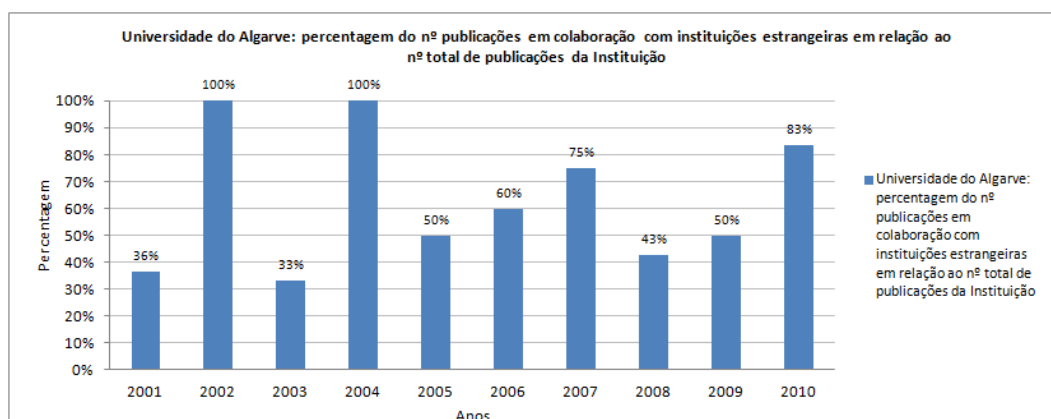


Figura A.134: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. do Algarve

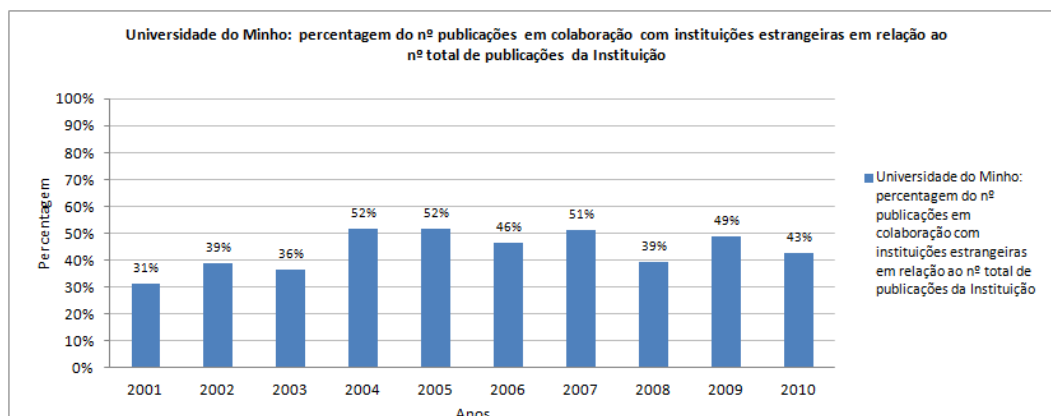


Figura A.135: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. do Minho

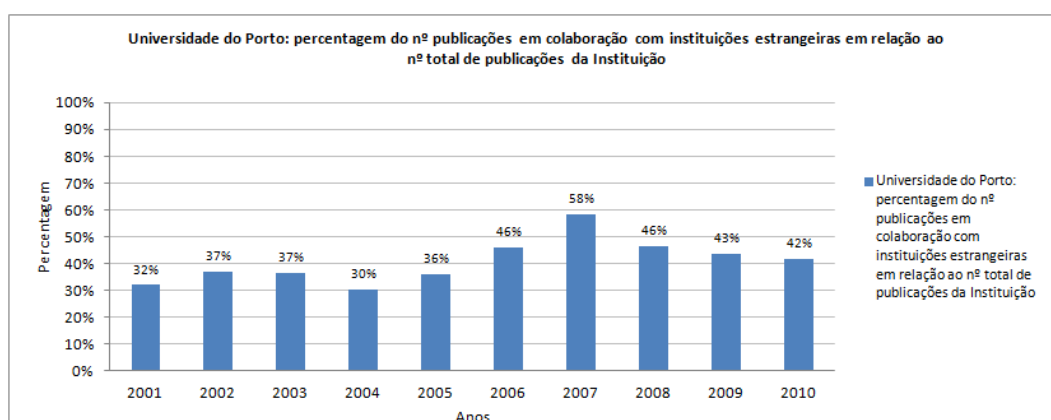


Figura A.136: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. do Porto

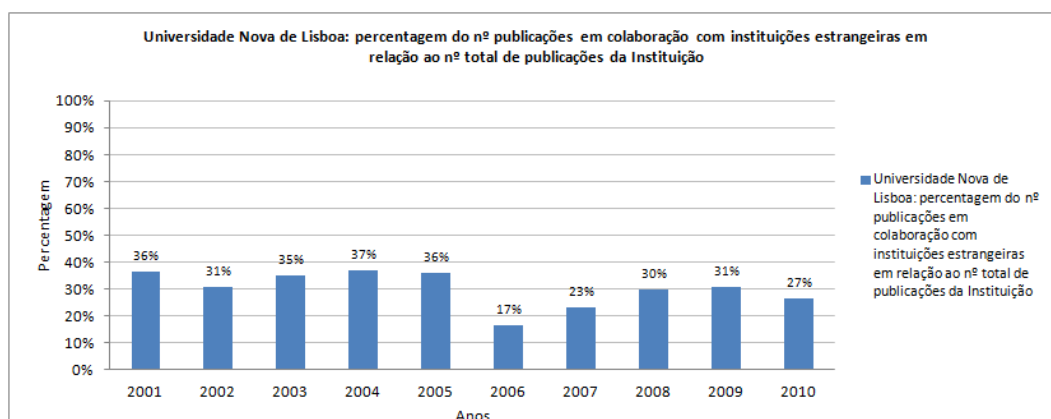


Figura A.137: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. Nova de Lisboa

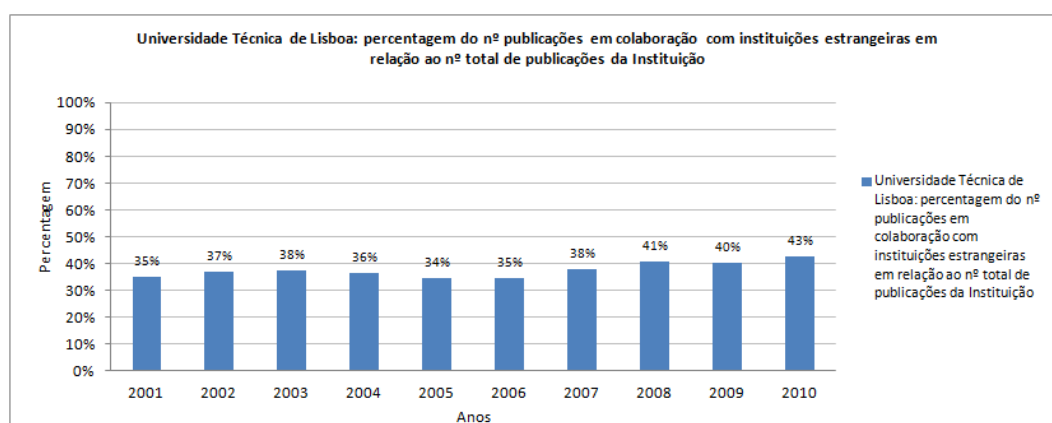


Figura A.138: Evolução da colaboração com instituições estrangeiras - Univ. Técnica de Lisboa

Apêndice B

Lista de outras tabelas

B.1 Áreas MSC (Mathematics Subject Classification)

Para mais informações sobre este tipo de classificação, consultar a secção 3.1, na página 29.

Área (MSC)	Código
00 General	00
01 History and biography	01
02 Logic and foundations (not currently valid)	02
03 Mathematical logic and foundations	03
04 Set theory (not currently valid)	04
05 Combinatorics	05
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	06
-	07
08 General algebraic systems	08
09 Classical algebra (not currently valid)	09
10 Number Theory (not currently valid)	10
11 Number theory	11
12 Field theory and polynomials	12
13 Commutative rings and algebras	13
14 Algebraic geometry	14
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	15
16 Associative rings and algebras	16
17 Nonassociative rings and algebras	17
18 Category theory, homological algebra	18
19 K-theory	19
20 Group theory and generalizations	20
21 Topological algebraic structures (not currently valid)	21
22 Topological groups, Lie groups	22
-	23
-	24
-	25
26 Real functions	26
27 Analysis (not currently valid)	27
28 Measure and integration	28
-	29
30 Functions of a complex variable	30
31 Potential theory	31

32 Several complex variables and analytic spaces	32
33 Special Functions	33
34 Ordinary differential equations	34
35 Partial differential equations	35
36 Differential equations, operational calculus	36
37 Dynamical systems and ergodic theory	37
-	38
39 Finite differences and functional equations	39
40 Sequences, series, summability	40
41 Approximations and expansions	41
42 Fourier analysis	42
43 Abstract harmonic analysis	43
44 Integral transforms, operational calculus	44
45 Integral equations	45
46 Functional analysis	46
47 Operator theory	47
48 Geometry (not currently valid)	48
49 Calculus of variations and optimal control	49
50 Geometry (not currently valid)	50
51 Geometry	51
52 Convex and discrete geometry	52
53 Differential geometry	53
54 General topology	54
55 Algebraic topology	55
56 Topology (not currently valid)	56
57 Manifolds and cell complexes	57
58 Global analysis, analysis on manifolds	58
-	59
60 Probability theory and stochastic processes	60
-	61
62 Statistics	62
-	63
-	64
65 Numerical analysis	65
-	66
-	67
68 Computer science	68
69 General applied mathematics (not currently valid)	69
70 Mechanics of particles and systems	70
71 Mechanics (not currently valid)	71
-	72
73 Mechanics of solids (not currently valid)	73
74 Mechanics of deformable solids	74
-	75
76 Fluid mechanics	76
-	77
78 Optics, electromagnetic theory	78
79 Mathematical physics, physical applications	79
80 Classical thermodynamics, heat transfer	80
81 Quantum theory	81
82 Statistical mechanics, structure of matter	82

83 Relativity and gravitational theory	83
84 Relativity, astronomy (not currently valid)	84
85 Astronomy and astrophysics	85
86 Geophysics	86
-	87
-	88
-	89
90 Operations research, mathematical programming	90
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	91
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	92
93 Systems theory, control	93
94 Information and communication, circuits	94
-	95
-	96
97 Mathematics education	97
-	98
-	99

Tabela B.1: Lista com todos os MSC Codes e respectiva designação

B.2 Número de publicações de todas as instituições portuguesas (2001-2010)

Observação: a lista encontra-se ordenada por ordem decrescente do número total de publicações entre 2001 e 2010.

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	Ordem
Univ. Téc. Lisboa	83	116	120	135	157	171	179	191	213	214	1579	1
Univ. Lisboa	69	84	74	80	69	93	69	88	117	102	845	2
Univ. Porto	50	43	71	56	72	87	67	99	92	108	745	3
Univ. Coimbra	52	45	67	78	69	84	65	78	89	64	691	4
Univ. Aveiro	34	19	47	53	46	71	74	111	107	116	678	5
Univ. N. Lisboa	22	26	17	38	25	36	47	57	52	71	391	6
Univ. Minho	16	18	22	33	33	41	41	38	49	56	347	7
Univ. Évora	5	10	18	16	17	34	21	20	30	30	201	8
Univ. Algarve	11	1	3	1	2	5	4	7	8	6	48	9
Univ. Beira Interior	1	2	1	0	4	2	0	2	4	5	21	10
Inst. Polit. Leiria	0	0	2	2	0	2	1	2	2	8	19	11
INESC - Inst. Eng. de Sis- temas e Computadores	0	0	0	0	2	2	1	2	2	4	13	12
Inst. Politéc. de Tomar	1	1	1	0	0	0	1	4	2	3	13	12
ISEC - Inst. Sup. de En- genharia de Coimbra	1	1	0	0	1	3	0	2	0	2	10	14
Univ. dos Açores	0	0	0	0	0	1	0	0	1	8	10	14
INIC (Inst. Nac. Investig. Científica)	5	0	0	3	0	0	1	0	0	0	9	16
Inst. Politéc. de Bragança	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	17
Univ. Católica Port.a	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	4	18
Laboratório Nacional de Engenharia Civil	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3	19
Univ. de Trás-os-Montes e Alto Douro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	20
Escola Secundaria de Mira- flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	21
Inst. Politéc. do Porto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	21
ISEL - Inst. Sup. de Enge- nharia de Lisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	21
Inst. Politéc. de Viana do Castelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	21
Yazaki Saltano de Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21
Associacao Atractor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Escola EB 2,3 de Celeiros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
*INIC - Inst. Nacional de Investigacao Cientifica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
*INIC - Inst. Nacional de Investigacao Cientifica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Externato Cooperativo da Benedita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Escola Secundaria Dr. Ma- nuel Laranjeira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Hospital Fernando Fonseca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
INESC - Inst. de Eng. de Sistemas e Computadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
INETI - Inst. Nac. de Eng. e Tecnologia Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Inst. Politéc. da Guarda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Inst. de Investigação das Pescas e do Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Inst. Port. de Oncologia de Coimbra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Inst. Politéc. de Santarém	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
ISCTE - Inst. Sup. Cien- cias do Trabalho e da Em- presa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
ISEP - Inst. Sup. de En- genharia do Porto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Inst. Sup. da Maia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Inst. Sup. de Psicologia Aplicada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Academia de Ciências de Lisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Inst. Nacional de Saúde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Univ. Lusitana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26

B.3 Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações (por ano)

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	83
Universidade de Lisboa	2	69
Universidade de Coimbra	3	52
Universidade do Porto	4	50
Universidade de Aveiro	5	34
Universidade Nova de Lisboa	6	22
Universidade do Minho	7	16
Universidade do Algarve	8	11
Universidade de Évora	9	5
Universidade da Beira Interior	10	1

Tabela B.3: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2001

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	116
Universidade de Lisboa	2	84
Universidade de Coimbra	3	45
Universidade do Porto	4	43
Universidade Nova de Lisboa	5	26
Universidade de Aveiro	6	19
Universidade do Minho	7	18
Universidade de Évora	8	10
Universidade da Beira Interior	9	2
Universidade do Algarve	10	1

Tabela B.4: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2002

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	120
Universidade de Lisboa	2	74
Universidade do Porto	3	71
Universidade de Coimbra	4	67
Universidade de Aveiro	5	47
Universidade do Minho	6	22
Universidade de Évora	7	18
Universidade Nova de Lisboa	8	17
Universidade do Algarve	9	3
Universidade da Beira Interior	10	1

Tabela B.5: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2003

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	135
Universidade de Lisboa	2	80
Universidade de Coimbra	3	78
Universidade do Porto	4	56
Universidade de Aveiro	5	53
Universidade Nova de Lisboa	6	38
Universidade do Minho	7	33
Universidade de Évora	8	16
Universidade do Algarve	9	1
Universidade da Beira Interior	10	0

Tabela B.6: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2004

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	157
Universidade do Porto	2	72
Universidade de Coimbra	3	69
Universidade de Lisboa	3	69
Universidade de Aveiro	4	46
Universidade do Minho	5	33
Universidade Nova de Lisboa	6	25
Universidade de Évora	7	17
Universidade da Beira Interior	8	4
Universidade do Algarve	9	2

Tabela B.7: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2005

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	171
Universidade de Lisboa	2	93
Universidade do Porto	3	87
Universidade de Coimbra	4	84
Universidade de Aveiro	5	71
Universidade do Minho	6	41
Universidade Nova de Lisboa	7	36
Universidade de Évora	8	34
Universidade do Algarve	9	5
Universidade da Beira Interior	10	2

Tabela B.8: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2006

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	179
Universidade de Aveiro	2	74
Universidade de Lisboa	3	69
Universidade do Porto	4	67
Universidade de Coimbra	5	65
Universidade Nova de Lisboa	6	47
Universidade do Minho	7	41
Universidade de Évora	8	21
Universidade do Algarve	9	4
Universidade da Beira Interior	10	0

Tabela B.9: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2007

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	191
Universidade de Aveiro	2	111
Universidade do Porto	3	99
Universidade de Lisboa	4	88
Universidade de Coimbra	5	78
Universidade Nova de Lisboa	6	57
Universidade do Minho	7	38
Universidade de Évora	8	20
Universidade do Algarve	9	7
Universidade da Beira Interior	10	2

Tabela B.10: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2008

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	213
Universidade de Lisboa	2	117
Universidade de Aveiro	3	107
Universidade do Porto	4	92
Universidade de Coimbra	5	89
Universidade Nova de Lisboa	6	52
Universidade do Minho	7	49
Universidade de Évora	8	30
Universidade do Algarve	9	8
Universidade da Beira Interior	10	4

Tabela B.11: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2009

Instituição	Posição	Número publicações
Universidade Técnica de Lisboa	1	214
Universidade de Aveiro	2	116
Universidade do Porto	3	108
Universidade de Lisboa	4	102
Universidade Nova de Lisboa	5	71
Universidade de Coimbra	6	64
Universidade do Minho	7	56
Universidade de Évora	8	30
Universidade do Algarve	9	6
Universidade da Beira Interior	10	5

Tabela B.12: Ranking das principais instituições, relativo ao número de publicações de 2010

B.4 Publicações por áreas (2001-2010) – ordenação por área

São apresentadas apenas as áreas com pelo menos uma publicação entre 2001 e 2010. A tabela está ordenada por área.

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
00 General	2	0	0	2	1	0	0	2	2	9	18
01 History and biography	2	6	7	8	4	4	2	11	5	5	54
03 Mathematical logic and foundations	6	9	6	8	19	19	22	22	22	20	153
05 Combinatorics	8	2	13	12	8	12	13	9	26	25	128
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	4	2	3	4	3	5	5	6	4	4	40
08 General algebraic systems	1	4	2	3	1	1	2	1	1	0	16
11 Number theory	0	1	3	1	2	6	2	5	5	4	29
12 Field theory and polynomials	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4
13 Commutative rings and algebras	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	4
14 Algebraic geometry	4	9	2	6	1	4	5	6	4	3	44
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	12	10	18	9	24	15	12	19	12	20	151
16 Associative rings and algebras	2	3	2	5	4	5	4	8	8	6	47
17 Nonassociative rings and algebras	1	5	1	3	1	4	1	2	4	4	26
18 Category theory, homological algebra	4	3	4	15	3	6	3	9	6	11	64
19 K-theory	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
20 Group theory and generalizations	28	25	18	21	19	25	12	18	28	18	212
22 Topological groups, Lie groups	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	4
26 Real functions	2	1	1	1	1	4	3	6	14	7	40
28 Measure and integration	0	1	0	1	1	0	0	2	2	1	8
30 Functions of a complex variable	15	3	3	8	3	7	6	7	7	8	67
31 Potential theory	0	0	1	0	2	1	2	0	1	1	8
32 Several complex variables and analytic spaces	6	3	3	1	1	0	2	1	4	4	25
33 Special Functions	4	1	2	2	7	3	3	4	4	5	35
34 Ordinary differential equations	12	6	14	10	22	22	18	25	38	38	205
35 Partial differential equations	22	20	15	29	25	30	36	49	58	51	335
37 Dynamical systems and ergodic theory	23	27	32	42	39	57	42	50	45	49	406
39 Finite differences and functional equations	1	1	0	4	1	1	3	4	4	11	30
41 Approximations and expansions	0	0	2	0	2	2	0	0	0	1	7
42 Fourier analysis	2	2	1	4	3	2	4	8	7	12	45
43 Abstract harmonic analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
44 Integral transforms, operational calculus	0	4	6	2	4	4	2	2	4	5	33
45 Integral equations	2	2	2	2	0	1	3	0	4	5	21
46 Functional analysis	5	5	7	9	4	9	13	16	7	11	86
47 Operator theory	8	8	10	13	6	11	18	17	13	18	122
49 Calculus of variations and optimal control	8	11	13	12	15	14	19	25	24	29	170
51 Geometry	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	4
52 Convex and discrete geometry	0	2	1	3	2	3	3	5	4	5	28
53 Differential geometry	10	11	9	12	12	15	16	11	21	24	141
54 General topology	2	8	3	4	3	5	4	4	5	0	38
55 Algebraic topology	1	3	2	2	1	4	4	3	4	2	26
57 Manifolds and cell complexes	0	1	6	2	5	3	4	5	6	1	33
58 Global analysis, analysis on manifolds	5	4	4	5	3	8	6	5	1	6	47
60 Probability theory and stochastic processes	10	10	4	8	11	9	10	18	12	9	101
62 Statistics	17	20	33	24	23	33	23	27	27	42	269

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

65 Numerical analysis	9	5	12	10	14	14	15	14	31	32	156
68 Computer science	15	15	17	26	25	22	25	29	28	34	236
70 Mechanics of particles and systems	2	4	6	4	3	4	6	3	7	9	48
74 Mechanics of deformable solids	4	5	5	10	13	12	7	11	21	16	104
76 Fluid mechanics	6	10	6	6	12	18	9	17	8	16	108
78 Optics, electromagnetic theory	1	1	2	0	2	1	3	3	1	3	17
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0	0	1	0	0	2	2	2	1	2	10
81 Quantum theory	13	7	11	13	21	22	20	12	7	11	137
82 Statistical mechanics, structure of matter	7	5	9	7	6	11	7	17	8	6	83
83 Relativity and gravitational theory	11	14	27	27	18	25	19	29	27	13	210
85 Astronomy and astrophysics	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	6
86 Geophysics	0	1	1	1	2	0	0	2	0	0	7
90 Operations research, mathematical programming	12	14	26	17	16	34	22	38	40	37	256
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	4	10	4	2	5	6	13	17	25	29	115
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	1	3	2	3	3	15	8	12	14	20	81
93 Systems theory, control	8	8	9	9	6	16	20	12	10	14	112
94 Information and communication, circuits	4	2	4	3	6	6	8	5	7	8	53
Totais por ano	326	339	397	437	442	562	513	638	681	732	
Total geral						5067					

Tabela B.13: Lista completa do n° de publicações por área e ano – ordenação por áreas

B.5 Publicações por áreas (2001-2010) – ordenação por número de publicações

São apresentadas apenas as áreas com pelo menos uma publicação entre 2001 e 2010. A tabela está ordenada por número decrescente de publicações por área.

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
37 Dynamical systems and ergodic theory	23	27	32	42	39	57	42	50	45	49	406
35 Partial differential equations	22	20	15	29	25	30	36	49	58	51	335
62 Statistics	17	20	33	24	23	33	23	27	27	42	269
90 Operations research, mathematical programming	12	14	26	17	16	34	22	38	40	37	256
68 Computer science	15	15	17	26	25	22	25	29	28	34	236
20 Group theory and generalizations	28	25	18	21	19	25	12	18	28	18	212
83 Relativity and gravitational theory	11	14	27	27	18	25	19	29	27	13	210
34 Ordinary differential equations	12	6	14	10	22	22	18	25	38	38	205
49 Calculus of variations and optimal control	8	11	13	12	15	14	19	25	24	29	170
65 Numerical analysis	9	5	12	10	14	14	15	14	31	32	156
03 Mathematical logic and foundations	6	9	6	8	19	19	22	22	22	20	153
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	12	10	18	9	24	15	12	19	12	20	151
53 Differential geometry	10	11	9	12	12	15	16	11	21	24	141
81 Quantum theory	13	7	11	13	21	22	20	12	7	11	137
05 Combinatorics	8	2	13	12	8	12	13	9	26	25	128
47 Operator theory	8	8	10	13	6	11	18	17	13	18	122
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	4	10	4	2	5	6	13	17	25	29	115
93 Systems theory, control	8	8	9	9	6	16	20	12	10	14	112
76 Fluid mechanics	6	10	6	6	12	18	9	17	8	16	108
74 Mechanics of deformable solids	4	5	5	10	13	12	7	11	21	16	104
60 Probability theory and stochastic processes	10	10	4	8	11	9	10	18	12	9	101
46 Functional analysis	5	5	7	9	4	9	13	16	7	11	86
82 Statistical mechanics, structure of matter	7	5	9	7	6	11	7	17	8	6	83
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	1	3	2	3	3	15	8	12	14	20	81
30 Functions of a complex variable	15	3	3	8	3	7	6	7	7	8	67
18 Category theory, homological algebra	4	3	4	15	3	6	3	9	6	11	64
01 History and biography	2	6	7	8	4	4	2	11	5	5	54
94 Information and communication, circuits	4	2	4	3	6	6	8	5	7	8	53
70 Mechanics of particles and systems	2	4	6	4	3	4	6	3	7	9	48
16 Associative rings and algebras	2	3	2	5	4	5	4	8	8	6	47
58 Global analysis, analysis on manifolds	5	4	4	5	3	8	6	5	1	6	47
42 Fourier analysis	2	2	1	4	3	2	4	8	7	12	45
14 Algebraic geometry	4	9	2	6	1	4	5	6	4	3	44
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	4	2	3	4	3	5	5	6	4	4	40
26 Real functions	2	1	1	1	1	4	3	6	14	7	40
54 General topology	2	8	3	4	3	5	4	4	5	0	38
33 Special Functions	4	1	2	2	7	3	3	4	4	5	35
44 Integral transforms, operational calculus	0	4	6	2	4	4	2	2	4	5	33
57 Manifolds and cell complexes	0	1	6	2	5	3	4	5	6	1	33

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

39 Finite differences and functional equations	1	1	0	4	1	1	3	4	4	11	30
11 Number theory	0	1	3	1	2	6	2	5	5	4	29
52 Convex and discrete geometry	0	2	1	3	2	3	3	5	4	5	28
17 Nonassociative rings and algebras	1	5	1	3	1	4	1	2	4	4	26
55 Algebraic topology	1	3	2	2	1	4	4	3	4	2	26
32 Several complex variables and analytic spaces	6	3	3	1	1	0	2	1	4	4	25
45 Integral equations	2	2	2	2	0	1	3	0	4	5	21
00 General	2	0	0	2	1	0	0	2	2	9	18
78 Optics, electromagnetic theory	1	1	2	0	2	1	3	3	1	3	17
08 General algebraic systems	1	4	2	3	1	1	2	1	1	0	16
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0	0	1	0	0	2	2	2	1	2	10
28 Measure and integration	0	1	0	1	1	0	0	2	2	1	8
31 Potential theory	0	0	1	0	2	1	2	0	1	1	8
41 Approximations and expansions	0	0	2	0	2	2	0	0	0	1	7
86 Geophysics	0	1	1	1	2	0	0	2	0	0	7
85 Astronomy and astrophysics	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	6
12 Field theory and polynomials	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4
13 Commutative rings and algebras	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	4
22 Topological groups, Lie groups	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	4
51 Geometry	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	4
43 Abstract harmonic analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
19 K-theory	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Tabela B.14: Lista completa do n° de publicações por área e ano – ordenação por n° de publicações

B.6 Publicações das principais áreas por instituições

São apresentadas apenas as 10 áreas com maior número de publicações entre 2001 e 2010, e o contributo de cada uma das principais instituições. As tabelas estão ordenadas por número decrescente de publicações.

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UPorto	15	11	11	5	9	9	4	6	4	7	81	35%
ULisboa	3	4	1	6	6	7	6	1	14	5	53	23%
UMinho	6	2	1	5	3	3	4	4	4	4	36	16%
UNLisboa	4	3	0	6	2	3	0	3	2	1	24	10%
UEvora	0	5	5	2	1	3	0	0	0	0	16	7%
UTLisboa	0	0	0	0	0	2	0	2	4	0	8	3%
UAveiro	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	7	3%
UCoimbra	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	3%
UBInterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Tabela B.15: Contributo das principais instituições para a área 20 - Group theory and generalizations

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UTLisboa	8	2	2	0	11	6	5	13	18	26	91	40%
ULisboa	3	3	8	8	7	4	8	5	7	4	57	25%
UEvora	2	0	1	0	6	3	0	5	10	1	28	12%
UAveiro	1	1	1	0	2	5	5	2	2	1	20	9%
UPorto	0	0	3	2	0	2	1	1	1	2	12	5%
UNLisboa	2	1	0	1	1	3	0	0	0	3	11	5%
UMinho	0	0	0	0	2	0	1	0	2	0	5	2%
UCoimbra	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0%
UBInterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Tabela B.16: Contributo das principais instituições para a área 34 - Ordinary differential equations

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
ULisboa	8	14	7	6	13	12	7	10	22	18	117	32%
UTLisboa	7	5	4	12	7	8	12	10	18	7	90	25%
UAveiro	2	0	2	3	0	5	6	19	11	16	64	17%
UCoimbra	3	0	3	4	4	4	8	5	5	3	39	11%
UMinho	0	1	1	1	2	1	4	3	3	2	18	5%
UNLisboa	1	0	0	3	0	0	4	2	2	2	14	4%
UPorto	1	1	0	0	2	0	0	2	3	3	12	3%
UBInterior	0	1	1	0	1	2	0	0	0	1	6	2%
UEvora	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4	1%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1%

Tabela B.17: Contributo das principais instituições para a área 35 - Partial differential equations

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UTLisboa	9	15	16	26	24	35	24	19	18	14	200	43%
UPorto	8	5	10	5	11	16	14	20	9	19	117	25%
UEvora	0	2	5	7	4	8	3	2	8	7	46	10%
ULisboa	3	5	2	8	2	2	1	6	5	2	36	8%
UMinho	0	0	2	5	5	4	2	2	4	3	27	6%
UCoimbra	2	2	2	1	0	1	2	1	2	3	16	3%
UAveiro	0	0	0	1	0	2	1	2	3	1	10	2%
UNLisboa	0	0	0	2	1	1	1	1	3	0	9	2%
UBInterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Tabela B.18: Contributo das principais instituições para a área 37 - Dynamical systems and ergodic theory

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UAveiro	1	2	5	7	5	9	8	14	11	17	79	44%
UPorto	4	3	4	0	5	2	3	1	6	5	33	18%
UTLisboa	2	1	2	1	2	0	6	6	2	3	25	14%
UEvora	0	0	2	2	0	2	2	1	2	4	15	8%
ULisboa	1	4	0	1	2	1	0	1	1	1	12	7%
UMinho	0	2	1	1	1	0	0	2	2	0	9	5%
UCoimbra	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	4	2%
UNLisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1%
UBInterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Tabela B.19: Contributo das principais instituições para a área 49 - Calculus of variations and optimal control

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UNLisboa	1	4	4	6	3	8	10	8	9	15	68	22%
UTLisboa	6	10	9	8	5	8	6	5	6	5	68	22%
ULisboa	4	6	8	9	3	7	3	5	8	11	64	21%
UPorto	1	3	3	3	7	4	2	4	2	3	32	10%
UAveiro	2	0	5	1	1	4	1	5	6	6	31	10%
UCoimbra	4	1	3	1	5	3	2	1	3	1	24	8%
UEvora	0	0	2	2	1	2	3	1	1	2	14	5%
UMinho	0	0	0	2	1	0	0	1	0	3	7	2%
UBInterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Tabela B.20: Contributo das principais instituições para a área 62 - Statistics

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UTLisboa	1	4	3	2	3	6	6	3	15	18	61	36%
UCoimbra	7	1	6	4	8	5	5	5	9	7	57	33%
UPorto	0	0	2	3	3	3	1	2	3	3	20	12%
UMinho	1	0	1	0	0	2	2	0	3	3	12	7%
UAveiro	0	0	1	1	0	0	1	4	1	1	9	5%
UNLisboa	0	1	1	1	0	2	0	0	1	1	7	4%
ULisboa	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	4	2%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1%
UBInterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UEvora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Tabela B.21: Contributo das principais instituições para a área 65 - Numerical analysis

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UTLisboa	6	5	4	4	7	13	12	9	6	10	76	32%
UPorto	3	1	8	5	4	2	3	10	11	11	58	24%
UNLisboa	5	6	2	10	4	1	4	7	3	8	50	21%
ULisboa	0	3	0	3	2	4	2	2	2	3	21	9%
UMinho	1	0	1	3	4	2	3	0	1	0	15	6%
UAveiro	0	0	0	0	0	1	2	1	2	0	6	3%
UCoimbra	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	5	2%
UEvora	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	5	2%
UAlgarve	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	1%
UBInterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Tabela B.22: Contributo das principais instituições para a área 68 - Computer science

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UTLisboa	8	11	18	17	13	11	9	21	18	7	133	61%
UPorto	1	0	5	3	1	8	3	4	7	2	34	16%
ULisboa	3	1	1	5	3	4	1	2	2	1	23	11%
UMinho	0	2	1	1	1	2	6	4	1	3	21	10%
UCoimbra	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	2%
UAveiro	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
UBInterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UEvora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UNLisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

Tabela B.23: Contributo das principais instituições para a área 83 - Relativity and gravitational theory

Instituição	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
UCoimbra	4	4	12	6	4	8	10	13	17	5	83	27%
ULisboa	4	2	6	3	1	10	5	7	4	10	52	17%
UPorto	1	2	3	1	4	8	5	6	6	9	45	14%
UMinho	1	3	4	4	2	7	4	5	5	5	40	13%
UTLisboa	0	3	3	2	3	5	2	6	7	6	37	12%
UAveiro	4	0	3	2	2	4	2	5	7	3	32	10%
UNLisboa	0	2	1	0	2	1	2	4	2	3	17	5%
UBInterior	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1%
UEvora	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1%
UAlgarve	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0%

Tabela B.24: Contributo das principais instituições para a área 90 - Operations research, mathematical programming

B.7 Publicações por Instituição e por áreas (2001-2010)

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
35 Partial differential equations	0	1	1	0	1	2	0	0	0	1	6
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	5
42 Fourier analysis	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
52 Convex and discrete geometry	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
90 Operations research, mathematical programming	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
30 Functions of a complex variable	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
33 Special Functions	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
74 Mechanics of deformable solids	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	1	2	1	0	4	2	0	2	4	5	21

Tabela B.25: Número de publicações, por ano e área, da Univ. da Beira Interior

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
49 Calculus of variations and optimal control	1	2	5	7	5	9	8	14	11	17	79
35 Partial differential equations	2	0	2	3	0	5	6	19	11	16	64
05 Combinatorics	5	1	4	5	1	3	6	3	9	14	51
30 Functions of a complex variable	9	3	1	5	3	5	6	4	7	8	51
47 Operator theory	0	0	1	2	3	3	4	7	4	8	32
90 Operations research, mathematical programming	4	0	3	2	2	4	2	5	7	3	32
62 Statistics	2	0	5	1	1	4	1	5	6	6	31
93 Systems theory, control	2	2	1	1	2	6	5	1	3	6	29
82 Statistical mechanics, structure of matter	0	1	2	2	1	6	3	11	0	0	26
18 Category theory, homological algebra	0	0	2	8	2	2	1	2	2	2	21
46 Functional analysis	1	0	1	3	1	3	6	3	2	1	21
34 Ordinary differential equations	1	1	1	0	2	5	5	2	2	1	20
26 Real functions	0	0	0	0	0	0	1	2	14	2	19
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	2	0	2	2	5	1	0	3	0	1	16
42 Fourier analysis	0	2	1	0	2	0	2	3	2	3	15
60 Probability theory and stochastic processes	0	1	3	1	2	2	2	2	1	1	15
52 Convex and discrete geometry	0	0	0	3	1	1	0	2	4	2	13

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

94 Information and communication, circuits	2	0	0	3	0	1	1	1	1	2	11
37 Dynamical systems and ergodic theory	0	0	0	1	0	2	1	2	3	1	10
65 Numerical analysis	0	0	1	1	0	0	1	4	1	1	9
81 Quantum theory	0	0	0	2	0	2	3	0	0	1	8
03 Mathematical logic and foundations	0	0	1	1	1	0	0	0	2	2	7
20 Group theory and generalizations	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	7
39 Finite differences and functional equations	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	7
54 General topology	0	0	1	0	1	1	1	0	2	0	6
68 Computer science	0	0	0	0	0	1	2	1	2	0	6
74 Mechanics of deformable solids	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	6
01 History and biography	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	5
11 Number theory	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	5
45 Integral equations	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	5
53 Differential geometry	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	5
76 Fluid mechanics	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	5
78 Optics, electromagnetic theory	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	5
33 Special Functions	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	4
28 Measure and integration	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
31 Potential theory	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3
41 Approximations and expansions	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	3
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
00 General	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
32 Several complex variables and analytic spaces	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
43 Abstract harmonic analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
51 Geometry	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
83 Relativity and gravitational theory	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
08 General algebraic systems	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
13 Commutative rings and algebras	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
44 Integral transforms, operational calculus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
58 Global analysis, analysis on manifolds	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	34	19	47	53	46	71	74	111	107	116	678

Tabela B.26: Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Aveiro

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
90 Operations research, mathematical programming	4	4	12	6	4	8	10	13	17	5	83
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	3	3	6	6	12	7	7	8	4	4	60
65 Numerical analysis	7	1	6	4	8	5	5	5	9	7	57
81 Quantum theory	9	1	4	3	4	10	4	4	0	1	40
35 Partial differential equations	3	0	3	4	4	4	8	5	5	3	39
18 Category theory, homological algebra	3	3	3	9	1	4	0	4	3	2	32
05 Combinatorics	0	0	2	3	2	5	2	4	7	4	29
53 Differential geometry	1	5	2	3	4	4	4	2	1	3	29
74 Mechanics of deformable solids	2	2	1	4	6	3	2	3	4	2	29
54 General topology	2	7	1	3	3	3	2	2	4	0	27
46 Functional analysis	3	2	1	6	0	0	2	5	3	4	26
62 Statistics	4	1	3	1	5	3	2	1	3	1	24
17 Nonassociative rings and algebras	1	5	1	2	0	2	0	2	4	3	20
42 Fourier analysis	1	1	0	2	0	1	1	5	2	5	18
37 Dynamical systems and ergodic theory	2	2	2	1	0	1	2	1	2	3	16
33 Special Functions	1	0	2	2	2	2	2	1	1	2	15
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	0	0	0	1	1	3	2	3	2	1	13
76 Fluid mechanics	1	0	1	2	1	2	2	1	1	1	12
47 Operator theory	0	0	0	0	1	0	1	2	2	4	10
03 Mathematical logic and foundations	1	0	1	1	0	3	0	1	0	1	8
01 History and biography	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	7
20 Group theory and generalizations	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7
70 Mechanics of particles and systems	0	0	2	1	0	1	1	1	1	0	7
93 Systems theory, control	0	2	2	0	0	0	1	1	0	1	7
60 Probability theory and stochastic processes	0	1	1	0	1	0	0	1	2	0	6
68 Computer science	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	5
83 Relativity and gravitational theory	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	5
16 Associative rings and algebras	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
49 Calculus of variations and optimal control	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	4
78 Optics, electromagnetic theory	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	4
82 Statistical mechanics, structure of matter	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4
26 Real functions	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

30 Functions of a complex variable	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
41 Approximations and expansions	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3
57 Manifolds and cell complexes	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3
58 Global analysis, analysis on manifolds	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3
94 Information and communication, circuits	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3
00 General	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
45 Integral equations	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
52 Convex and discrete geometry	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
86 Geophysics	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
08 General algebraic systems	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11 Number theory	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
14 Algebraic geometry	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
34 Ordinary differential equations	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
39 Finite differences and functional equations	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
43 Abstract harmonic analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	52	45	67	78	69	84	65	78	89	64	691

Tabela B.27: Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Coimbra

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
37 Dynamical systems and ergodic theory	0	2	5	7	4	8	3	2	8	7	46
34 Ordinary differential equations	2	0	1	0	6	3	0	5	10	1	28
20 Group theory and generalizations	0	5	5	2	1	3	0	0	0	0	16
49 Calculus of variations and optimal control	0	0	2	2	0	2	2	1	2	4	15
62 Statistics	0	0	2	2	1	2	3	1	1	2	14
76 Fluid mechanics	0	0	0	0	1	5	3	1	1	2	13
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	1	1	0	0	0	3	2	1	0	1	9
53 Differential geometry	0	0	0	0	0	1	1	1	3	2	8
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	0	1	0	0	0	0	1	1	3	2	8
46 Functional analysis	0	0	1	0	0	2	0	2	0	0	5
54 General topology	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	5
68 Computer science	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	5
35 Partial differential equations	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

39 Finite differences and functional equations	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
01 History and biography	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3
03 Mathematical logic and foundations	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
47 Operator theory	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
58 Global analysis, analysis on manifolds	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
60 Probability theory and stochastic processes	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
90 Operations research, mathematical programming	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
11 Number theory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16 Associative rings and algebras	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
26 Real functions	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
30 Functions of a complex variable	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
74 Mechanics of deformable solids	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
81 Quantum theory	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
85 Astronomy and astrophysics	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
93 Systems theory, control	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	5	10	18	16	17	34	21	20	30	30	201

Tabela B.28: Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Évora

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
35 Partial differential equations	8	14	7	6	13	12	7	10	22	18	117
62 Statistics	4	6	8	9	3	7	3	5	8	11	64
34 Ordinary differential equations	3	3	8	8	7	4	8	5	7	4	57
20 Group theory and generalizations	3	4	1	6	6	7	6	1	14	5	53
90 Operations research, mathematical programming	4	2	6	3	1	10	5	7	4	10	52
03 Mathematical logic and foundations	1	2	0	1	6	11	5	10	7	8	51
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	5	3	9	1	5	5	1	4	2	3	38
37 Dynamical systems and ergodic theory	3	5	2	8	2	2	1	6	5	2	36
60 Probability theory and stochastic processes	9	4	0	2	3	3	1	3	4	2	31
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	0	1	1	1	2	7	2	2	9	3	28
82 Statistical mechanics, structure of matter	3	1	4	2	3	1	1	1	5	2	23
83 Relativity and gravitational theory	3	1	1	5	3	4	1	2	2	1	23
68 Computer science	0	3	0	3	2	4	2	2	2	3	21
81 Quantum theory	2	6	5	2	2	1	1	0	0	0	19
01 History and biography	0	4	3	1	0	0	1	4	3	2	18

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

76 Fluid mechanics	1	1	3	0	1	4	1	3	1	3	18
32 Several complex variables and analytic spaces	5	2	2	0	1	0	2	1	2	0	15
74 Mechanics of deformable solids	1	1	1	3	0	1	1	2	1	4	15
05 Combinatorics	1	1	0	1	1	1	3	1	4	1	14
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	2	1	2	0	1	2	2	1	1	2	14
49 Calculus of variations and optimal control	1	4	0	1	2	1	0	1	1	1	12
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	0	0	1	0	1	0	3	3	1	3	12
08 General algebraic systems	1	3	2	2	1	1	0	0	1	0	11
53 Differential geometry	2	1	0	2	0	0	2	0	1	3	11
58 Global analysis, analysis on manifolds	2	0	0	0	0	2	1	3	0	2	10
93 Systems theory, control	1	0	0	1	1	0	5	1	1	0	10
11 Number theory	0	0	3	1	0	1	0	1	2	1	9
14 Algebraic geometry	2	6	1	0	0	0	0	0	0	0	9
00 General	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	6
47 Operator theory	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	6
70 Mechanics of particles and systems	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	6
16 Associative rings and algebras	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	5
65 Numerical analysis	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	4
13 Commutative rings and algebras	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
30 Functions of a complex variable	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3
39 Finite differences and functional equations	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
86 Geophysics	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3
28 Measure and integration	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
46 Functional analysis	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
52 Convex and discrete geometry	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
55 Algebraic topology	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
78 Optics, electromagnetic theory	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
12 Field theory and polynomials	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
18 Category theory, homological algebra	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
26 Real functions	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
51 Geometry	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
54 General topology	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	69	84	74	80	69	93	69	88	117	102	845

Tabela B.29: Número de publicações, por ano e área, da Univ. de Lisboa

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
47 Operator theory	4	0	0	0	0	2	1	1	2	0	10

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

42 Fourier analysis	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	5
03 Mathematical logic and foundations	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	4
82 Statistical mechanics, structure of matter	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
30 Functions of a complex variable	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
45 Integral equations	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
68 Computer science	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3
01 History and biography	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
26 Real functions	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
35 Partial differential equations	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
46 Functional analysis	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
31 Potential theory	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
32 Several complex variables and analytic spaces	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
33 Special Functions	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
34 Ordinary differential equations	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
43 Abstract harmonic analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
65 Numerical analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
90 Operations research, mathematical programming	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	11	1	3	0	2	5	4	7	8	6	47

Tabela B.30: Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Algarve

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
90 Operations research, mathematical programming	1	3	4	4	2	7	4	5	5	5	40
20 Group theory and generalizations	6	2	1	5	3	3	4	4	4	4	36
37 Dynamical systems and ergodic theory	0	0	2	5	5	4	2	2	4	3	27
83 Relativity and gravitational theory	0	2	1	1	1	2	6	4	1	3	21
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	2	1	1	1	4	1	0	0	2	6	18
35 Partial differential equations	0	1	1	1	2	1	4	3	3	2	18
03 Mathematical logic and foundations	2	2	1	1	0	1	3	1	5	1	17
68 Computer science	1	0	1	3	4	2	3	0	1	0	15
82 Statistical mechanics, structure of matter	0	1	1	1	1	3	0	4	1	3	15
55 Algebraic topology	1	3	1	1	0	4	0	1	0	1	12
65 Numerical analysis	1	0	1	0	0	2	2	0	3	3	12
60 Probability theory and stochastic processes	0	0	0	0	0	1	0	3	3	3	10
49 Calculus of variations and optimal control	0	2	1	1	1	0	0	2	2	0	9
76 Fluid mechanics	0	0	0	1	2	2	0	0	2	1	8

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

47 Operator theory	0	0	0	0	0	1	4	2	0	0	7
62 Statistics	0	0	0	2	1	0	0	1	0	3	7
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7
16 Associative rings and algebras	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2	6
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	6
34 Ordinary differential equations	0	0	0	0	2	0	1	0	2	0	5
53 Differential geometry	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	5
70 Mechanics of particles and systems	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	5
74 Mechanics of deformable solids	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	5
93 Systems theory, control	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	5
94 Information and communication, circuits	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	5
05 Combinatorics	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	4
00 General	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
01 History and biography	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
30 Functions of a complex variable	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
46 Functional analysis	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
81 Quantum theory	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
08 General algebraic systems	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
26 Real functions	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
78 Optics, electromagnetic theory	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
86 Geophysics	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	16	18	22	33	33	41	41	38	49	56	347

Tabela B.31: Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Minho

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
37 Dynamical systems and ergodic theory	8	5	10	5	11	16	14	20	9	19	117
20 Group theory and generalizations	15	11	11	5	9	9	4	6	4	7	81
68 Computer science	3	1	8	5	4	2	3	10	11	11	58
90 Operations research, mathematical programming	1	2	3	1	4	8	5	6	6	9	45
83 Relativity and gravitational theory	1	0	5	3	1	8	3	4	7	2	34
49 Calculus of variations and optimal control	4	3	4	0	5	2	3	1	6	5	33
62 Statistics	1	3	3	3	7	4	2	4	2	3	32
44 Integral transforms, operational calculus	0	3	6	2	3	4	1	2	4	5	30

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

93 Systems theory, control	3	1	3	5	0	3	2	5	3	5	30
16 Associative rings and algebras	2	2	0	2	4	4	3	4	4	2	27
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	4	2	1	1	2	2	3	3	1	3	22
65 Numerical analysis	0	0	2	3	3	3	1	2	3	3	20
53 Differential geometry	0	2	2	0	1	1	1	2	5	3	17
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	0	1	2	0	0	0	1	2	3	8	17
34 Ordinary differential equations	0	0	3	2	0	2	1	1	1	2	12
35 Partial differential equations	1	1	0	0	2	0	0	2	3	3	12
03 Mathematical logic and foundations	1	0	0	2	2	1	4	0	0	1	11
74 Mechanics of deformable solids	1	0	0	1	1	1	2	0	3	2	11
81 Quantum theory	0	0	0	1	2	1	2	3	0	2	11
94 Information and communication, circuits	0	1	0	0	0	1	1	4	2	1	10
05 Combinatorics	0	0	4	0	2	0	0	0	2	1	9
82 Statistical mechanics, structure of matter	0	1	2	2	0	0	1	0	1	1	8
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	0	0	0	1	0	2	1	1	1	2	8
01 History and biography	0	0	0	1	1	0	0	4	1	0	7
70 Mechanics of particles and systems	0	1	0	0	0	1	2	1	1	1	7
76 Fluid mechanics	0	0	0	1	1	1	0	2	1	1	7
14 Algebraic geometry	2	1	0	1	0	1	0	0	1	0	6
42 Fourier analysis	1	0	0	2	0	0	0	1	1	1	6
26 Real functions	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	5
33 Special Functions	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5
45 Integral equations	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	5
52 Convex and discrete geometry	0	0	0	2	0	0	2	1	0	0	5
58 Global analysis, analysis on manifolds	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	5
11 Number theory	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	4
46 Functional analysis	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	4
00 General	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
17 Nonassociative rings and algebras	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
32 Several complex variables and analytic spaces	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3
08 General algebraic systems	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
12 Field theory and polynomials	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
57 Manifolds and cell complexes	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
60 Probability theory and stochastic processes	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
22 Topological groups, Lie groups	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

41 Approximations and expansions	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
47 Operator theory	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
51 Geometry	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
54 General topology	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
78 Optics, electromagnetic theory	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
85 Astronomy and astrophysics	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	50	43	71	56	72	87	67	99	92	108	745

Tabela B.32: Número de publicações, por ano e área, da Univ. do Porto

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
37 Dynamical systems and ergodic theory	9	15	16	26	24	35	24	19	18	14	200
83 Relativity and gravitational theory	8	11	18	17	13	11	9	21	18	7	133
34 Ordinary differential equations	8	2	2	0	11	6	5	13	18	26	91
35 Partial differential equations	7	5	4	12	7	8	12	10	18	7	90
68 Computer science	6	5	4	4	7	13	12	9	6	10	76
53 Differential geometry	5	3	5	6	7	8	8	6	13	13	74
62 Statistics	6	10	9	8	5	8	6	5	6	5	68
47 Operator theory	6	6	8	9	4	6	9	6	5	5	64
65 Numerical analysis	1	4	3	2	3	6	6	3	15	18	61
76 Fluid mechanics	4	9	2	3	6	6	7	10	3	6	56
81 Quantum theory	2	0	2	6	13	8	8	4	7	6	56
74 Mechanics of deformable solids	2	2	3	4	4	6	3	4	13	9	50
03 Mathematical logic and foundations	1	6	2	2	9	1	4	9	8	2	44
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	0	4	0	1	2	4	4	6	7	11	39
90 Operations research, mathematical programming	0	3	3	2	3	5	2	6	7	6	37
93 Systems theory, control	1	3	1	2	2	6	9	4	5	4	37
46 Functional analysis	1	3	4	2	2	4	3	4	2	5	30
60 Probability theory and stochastic processes	0	5	0	3	6	1	4	6	3	2	30
58 Global analysis, analysis on manifolds	2	4	4	5	1	3	3	3	1	3	29
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	0	0	1	1	1	4	3	5	3	11	29
57 Manifolds and cell complexes	0	1	4	2	5	2	4	5	4	1	28
70 Mechanics of particles and systems	2	2	5	2	1	1	2	2	4	7	28
14 Algebraic geometry	0	2	1	5	1	3	5	4	3	3	27
49 Calculus of variations and optimal control	2	1	2	1	2	0	6	6	2	3	25
94 Information and communication, circuits	2	1	2	0	3	2	4	0	2	5	21

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

05 Combinatorics	2	0	2	1	2	1	0	1	6	2	17
39 Finite differences and functional equations	0	1	0	2	0	1	1	0	2	6	13
55 Algebraic topology	0	0	1	1	1	0	3	2	3	0	11
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	1	2	1	0	0	1	0	2	1	1	9
11 Number theory	0	1	0	0	1	3	0	1	2	0	8
20 Group theory and generalizations	0	0	0	0	0	2	0	2	4	0	8
82 Statistical mechanics, structure of matter	0	1	2	0	1	0	2	1	1	0	8
01 History and biography	0	1	2	2	1	0	1	0	0	0	7
33 Special Functions	1	0	0	0	4	0	0	1	1	0	7
45 Integral equations	1	1	2	0	0	0	3	0	0	0	7
18 Category theory, homological algebra	1	0	1	0	0	0	1	1	0	2	6
30 Functions of a complex variable	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	6
78 Optics, electromagnetic theory	1	0	1	0	1	0	0	2	0	1	6
52 Convex and discrete geometry	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	5
26 Real functions	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	4
42 Fourier analysis	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	4
85 Astronomy and astrophysics	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	4
16 Associative rings and algebras	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
22 Topological groups, Lie groups	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3
28 Measure and integration	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
31 Potential theory	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3
32 Several complex variables and analytic spaces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
41 Approximations and expansions	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
44 Integral transforms, operational calculus	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
00 General	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
12 Field theory and polynomials	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17 Nonassociative rings and algebras	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
19 K-theory	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
43 Abstract harmonic analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
86 Geophysics	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	83	116	120	135	157	171	179	191	213	214	1579

Tabela B.33: Número de publicações, por ano e área, da Univ. Técnica de Lisboa

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
62 Statistics	1	4	4	6	3	8	10	8	9	15	68
68 Computer science	5	6	2	10	4	1	4	7	3	8	50
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	4	5	0	2	3	2	4	5	7	4	36
20 Group theory and generalizations	4	3	0	6	2	3	0	3	2	1	24
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	0	1	3	0	2	1	1	2	3	4	17
90 Operations research, mathematical programming	0	2	1	0	2	1	2	4	2	3	17
03 Mathematical logic and foundations	0	0	1	0	2	4	5	2	0	2	16
05 Combinatorics	0	0	1	1	1	2	2	2	1	4	14
35 Partial differential equations	1	0	0	3	0	0	4	2	2	2	14
60 Probability theory and stochastic processes	1	0	0	2	1	1	4	3	1	1	14
34 Ordinary differential equations	2	1	0	1	1	3	0	0	0	3	11
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	2	1	1	2	0	0	0	2	0	1	9
37 Dynamical systems and ergodic theory	0	0	0	2	1	1	1	1	3	0	9
47 Operator theory	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3	9
11 Number theory	0	0	2	0	0	1	1	1	2	1	8
18 Category theory, homological algebra	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	8
65 Numerical analysis	0	1	1	1	0	2	0	0	1	1	7
46 Functional analysis	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	5
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	5
01 History and biography	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	4
26 Real functions	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	4
54 General topology	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	4
76 Fluid mechanics	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4
82 Statistical mechanics, structure of matter	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	4
93 Systems theory, control	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4
00 General	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
74 Mechanics of deformable solids	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
94 Information and communication, circuits	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3
14 Algebraic geometry	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
17 Nonassociative rings and algebras	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
42 Fourier analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
49 Calculus of variations and optimal control	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
12 Field theory and polynomials	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16 Associative rings and algebras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31 Potential theory	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

32 Several complex variables and analytic spaces	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
33 Special Functions	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
52 Convex and discrete geometry	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
55 Algebraic topology	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
81 Quantum theory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	22	26	17	38	25	36	47	57	52	71	391

Tabela B.34: Número de publicações, por ano e área, da Univ. Nova de Lisboa

B.8 Número médio de autores por publicação - análise por área (2001-2010)

Área	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2001-10
80 Classical thermodynamics, heat transfer	0	0	3	0	0	3	3	3,5	3	3	3,08
85 Astronomy and astrophysics	0	5	5	1	0	0	0	1	0	3	3
81 Quantum theory	3,23	1,86	3,27	2,69	2,86	3,5	2,15	2,75	3,43	2,55	2,83
51 Geometry	0	0	2	0	3	0	0	3	0	3	2,75
74 Mechanics of deformable solids	3	2,4	3,2	3	2,08	1,83	2,71	2,82	2,62	2,38	2,6
86 Geophysics	0	3	2	4	1	0	0	3	0	0	2,6
68 Computer science	2,13	2,27	2,18	2,38	2,72	2,59	2,68	2,83	3,14	2,68	2,56
82 Statistical mechanics, structure of matter	2,57	2,2	3	2,71	2,17	2,36	2,43	2,53	2,75	2,67	2,54
65 Numerical analysis	2,33	2,2	2,42	2,7	2,79	2,57	2,67	2,57	2,42	2,56	2,52
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	1	2,33	2	2	4	2,6	3,25	2,67	2,64	2,7	2,52
43 Abstract harmonic analysis	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2,5
90 Operations research, mathematical programming	2	1,93	2,73	2,65	2,38	2,68	2,27	2,66	2,6	2,65	2,45
76 Fluid mechanics	2,5	2,2	1,83	2,67	2,25	2,5	2,22	2,65	2,63	3,06	2,45
30 Functions of a complex variable	2,13	2,67	2,33	1,75	2,67	3,14	2,5	2,29	2,57	2,13	2,42
93 Systems theory, control	1,75	2	2,33	2,56	2,17	2,63	2,45	2,58	2,9	2,29	2,36
62 Statistics	1,82	2,3	1,91	2,46	2,26	2,24	2,61	2,85	2,48	2,45	2,34
94 Information and communication, circuits	2	2,5	2	2	2	2,17	2,13	3,2	2,86	2,5	2,33
70 Mechanics of particles and systems	1,5	2,25	2	2,25	2,67	2,25	2	3,33	2,43	2,44	2,31
11 Number theory	0	3	2	1	3	1,67	3	2,4	2	2,25	2,26
45 Integral equations	1,5	2,5	2,5	1	0	4	2,33	0	2	2	2,23
83 Relativity and gravitational theory	1,73	2,07	2,26	2,22	2	2,04	2,32	2,38	2,52	2,46	2,2
37 Dynamical systems and ergodic theory	1,96	1,89	2,09	2,6	2,08	2,12	2,21	2,02	2,53	2,24	2,17
47 Operator theory	2,13	2	1,9	2,23	2,17	2,27	2,11	2,12	2,31	2,44	2,17
05 Combinatorics	1,88	2	2,23	2,42	2	2	1,85	2,56	2,46	2,24	2,16
35 Partial differential equations	1,86	2,1	2,27	1,93	2,2	2,07	2,28	2,33	2,29	2,18	2,15
60 Probability theory and stochastic processes	1,8	2	2,25	2,25	1,73	2,22	2,1	2,11	2,25	2,78	2,15
41 Approximations and expansions	0	0	3	0	2,5	2	0	0	0	1	2,13
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	2,25	2	2,75	1,5	1,8	2,33	2	2	2,2	2,28	2,11
52 Convex and discrete geometry	0	1	2	2,33	3	1,33	2	2	3	2,2	2,1
03 Mathematical logic and foundations	1,83	2,44	2,33	2,38	1,79	1,84	2,14	2	2,36	1,7	2,08
14 Algebraic geometry	2	1,67	2,5	2,33	1	2,25	2,2	2,33	2,5	2	2,08

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

78 Optics, electromagnetic theory	2	1	2	0	2	1	3,67	1,67	2	3,33	2,07
33 Special Functions	1,75	3	3	1,5	1,29	1,67	1,33	2	3	2,2	2,07
34 Ordinary differential equations	1,75	2,17	2,07	2,1	2,41	1,95	2,17	1,92	2,13	2,03	2,07
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	2,17	2	2,11	2,11	2,25	1,8	1,92	2,16	1,75	2,1	2,04
17 Nonassociative rings and algebras	3	2	1	2	1	2	2	2,5	2,25	2,5	2,03
22 Topological groups, Lie groups	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	2
20 Group theory and generalizations	1,5	1,52	1,94	2,14	2,11	2,04	2,42	1,72	1,96	2,17	1,95
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	2,25	2	2	1,75	1,33	1,8	2,2	2,17	2,5	1,5	1,95
53 Differential geometry	1,5	1,82	1,67	2,17	2,08	2	1,81	2	2,24	2,08	1,94
00 General	1,5	0	0	2,5	2	0	0	2,5	1	2,11	1,94
54 General topology	1,5	1,63	1,67	1,75	2,33	1,6	2	2,5	2,4	0	1,93
42 Fourier analysis	2	2,5	1	1	1,67	2	2,75	1,88	1,86	2,5	1,91
55 Algebraic topology	3	2	1	3	1	2,25	1,25	2,33	1,75	1,5	1,91
49 Calculus of variations and optimal control	1,5	2,18	1,46	1,33	2,33	1,93	1,89	1,92	2,25	2,1	1,89
32 Several complex variables and analytic spaces	1,33	2	2,67	3	2	0	1,5	1	2,25	1,25	1,89
39 Finite differences and functional equations	1	1	0	2,25	3	2	1,67	1,5	1,75	2,73	1,88
16 Associative rings and algebras	1,5	2,33	2	1,8	1,25	2,4	1,75	1,5	2	1,83	1,84
13 Commutative rings and algebras	0	0	0	2	0	0	0	0	1,5	2	1,83
31 Potential theory	0	0	2	0	2	1	2	0	2	2	1,83
26 Real functions	1,5	2	1	2	3	2,25	1	1,33	1,93	2,14	1,82
46 Functional analysis	1,2	1,2	2,14	1,67	1,5	2,11	1,77	2,25	2,29	1,82	1,79
18 Category theory, homological algebra	2,25	1,67	2,25	1,87	1,33	1,67	1,33	1,78	1,83	1,55	1,75
58 Global analysis, analysis on manifolds	2	1,5	1,75	1,4	1,67	2,13	1,67	2,2	1	1,83	1,71
28 Measure and integration	0	1	0	1	1	0	0	2	2	2	1,5
08 General algebraic systems	1	1,75	2	1,33	2	1	1	1	2	0	1,45
57 Manifolds and cell complexes	0	1	1,17	1,5	1,4	1,67	1,5	1,6	1,67	1	1,39
12 Field theory and polynomials	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1,5	1,25
01 History and biography	1,5	1,17	1,57	1,25	1	1	1	1,09	1,8	1	1,24
44 Integral transforms, operational calculus	0	1,5	1	1	1	1	1,5	1	1,25	1,6	1,21
19 K-theory	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Tabela B.35: Número médio do número de autores, por área e ano

B.9 Colaboração entre Portugal e outros países (2001-2010)

País	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
USA	20	36	37	28	25	37	43	44	60	51	381
UK	19	12	17	16	23	29	28	31	35	35	245
Espanha	9	11	23	13	14	19	18	35	40	38	220
França	23	19	18	24	17	20	15	18	30	30	214
Itália	7	13	12	13	15	14	21	19	21	17	152
Brasil	8	11	8	16	15	14	12	25	18	19	146
Alemanha	5	12	7	10	7	20	17	14	15	20	127
Rússia	8	8	11	7	7	9	6	9	8	18	91
Bélgica	6	6	3	6	9	11	5	8	8	12	74
Canadá	4	2	4	13	3	11	7	5	8	8	65
Japão	10	2	6	3	6	13	1	5	5	8	59
R.P.China	2	4	6	3	7	6	5	3	10	13	59
Polónia	0	2	1	3	3	7	6	6	11	12	51
P. Baixos	1	3	7	4	5	3	4	5	7	6	45
Grécia	0	1	1	0	0	3	4	12	7	8	36
Suiça	0	1	2	3	5	5	4	3	7	5	35
Rep.Checa	2	0	1	4	4	3	3	5	3	5	30
Australia	3	2	2	4	1	2	1	1	4	5	25
Georgia	0	3	1	1	2	3	3	2	1	2	18
México	2	3	3	1	1	1	3	2	0	2	18
Suécia	1	2	1	0	1	1	4	1	2	5	18
Israel	0	1	3	3	2	2	0	2	2	2	17
Ucrânia	0	0	1	3	0	2	2	3	1	4	16
Austria	0	0	0	3	2	1	5	1	2	1	15
Chile	0	0	0	0	1	0	2	4	3	4	14
Bulgária	2	0	2	2	2	2	0	0	1	2	13
India	0	1	2	0	0	1	0	1	1	6	12
Irlanda	0	1	0	0	0	2	1	2	1	4	11
N.Zelândia	0	0	0	2	0	2	4	1	1	1	11
Bielorússia	1	0	0	1	0	0	0	3	3	2	10
Hungria	0	0	0	2	0	1	5	0	1	1	10
Dinamarca	0	1	2	0	3	0	0	2	0	1	9
Turquia	1	2	0	1	0	0	0	1	3	1	9
Noruega	0	0	0	2	0	0	2	1	2	1	8
Argentina	0	1	0	0	0	1	0	1	2	2	7
Roménia	0	2	1	0	3	0	0	0	1	0	7
Sérvia	0	0	0	0	0	1	0	2	1	3	7
Chipre	3	1	0	1	0	0	0	1	0	0	6
Eslováquia	1	0	2	0	1	0	0	0	1	1	6
Finlândia	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4
Rep. Coreia	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	4
África do Sul	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3
Cuba	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	3
Singapura	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	3
Tunísia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3
Azerbaijão	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Egito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Estónia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

Jugoslávia	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Líbano	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Marrocos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Uzbequistão	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Arábia Saudita	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Cazaquistão	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Colômbia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Eslovênia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Jordânia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Letônia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Lituânia	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Moldávia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Uruguai	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
USSR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuwait	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rep. Fed. Alemã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vietname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	138	164	187	196	186	250	235	283	335	367	2341

Tabela B.36: Países em colaboração com Portugal (2001-2010)

B.10 Colaboração entre cada instituição portuguesa e outros países (2001-2010)

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
83 publ.	116 publ.	120 publ.	135 publ.	157 publ.	171 publ.	179 publ.	191 publ.	213 publ.	214
29 publ. (35%)	43 publ. (37%)	45 publ. (38%)	49 publ. (36%)	54 publ. (34%)	59 publ. (35%)	68 publ. (38%)	78 publ. (41%)	86 publ. (40%)	91 (43%)
(8) França	(8) USA	(12) USA	(9) França	(11) USA	(11) UK	(15) USA	(15) USA	(24) USA	(17) USA
(6) USA	(7) Alem.	(5) Espanha	(7) USA	(7) Brasil	(10) USA	(10) Itália	(10) Itália	(11) Brasil	(15) Espanha
(5) Rússia	(6) França	(5) França	(5) Brasil	(7) França	(7) França	(10) UK	(9) Brasil	(10) Espanha	(11) Alem.
(3) Brasil	(4) Rússia	(4) UK	(4) Alem.	(7) UK	(6) Alem.	(8) Alem.	(8) Alem.	(10) Itália	(11) UK
(2) Bulg.	(4) UK	(3) Alem.	(4) Itália	(6) Espanha	(5) Polónia	(5) Espanha	(8) Espanha	(9) UK	(7) Brasil
(1) Alem.	(3) Brasil	(3) P.Baixos	(3) Canadá	(4) Itália	(4) Espanha	(4) França	(8) UK	(7) França	(6) França
(1) Itália	(3) México	(2) Brasil	(2) Polónia	(4) P.Baixos	(3) Canadá	(4) Rússia	(4) França	(6) Alem.	(5) Itália
(1) Japão	(2) Espanha	(2) Dinam.	(2) R. Checa	(3) R. Checa	(3) Itália	(3) Canadá	(3) R. Checa	(4) Suíça	(4) P.Baixos
(1) México	(2) Itália	(2) México	(2) RPChina	(3) Suíça	(2) Brasil	(3) N. Zelân.	(2) Chile	(3) Canadá	(4) Rússia
(1) Austral.	(2) Suécia	(2) RPChina	(2) Rússia	(2) Canadá	(2) Japão	(3) Polónia	(2) RPChina	(2) Grécia	(3) Canadá
(1) P.Baixos	(1) Chipre	(1) Bulg.	(2) Ucrânia	(2) Roménia	(2) RPChina	(2) RPChina	(2) Rússia	(2) Polónia	(3) Índia
(1) UK	(1) Dinam.	(1) Canadá	(1) Espanha	(1) Bulg.	(2) Rússia	(2) Ucrânia	(2) Suíça	(2) RPChina	(3) Suíça
	(1) Geórgia	(1) Eslováq.	(1) Hungria	(1) Alem.	(2) Ucrânia	(1) Geórgia	(2) Ucrânia	(1) Chile	(3) Bélgica
	(1) Jugoslávia	(1) Geórgia	(1) Moldávia	(1) Geórgia	(1) Geórgia	(1) Irlanda	(2) Bélgica	(1) Eslovénia	(2) México
	(1) Argent.	(1) Grécia	(1) Austral.	(1) Israel	(1) Irlanda	(1) Lituânia	(1) Canadá	(1) Israel	(2) Polónia
	(1) Austral.	(1) Itália	(1) P.Baixos	(1) México	(1) Israel	(1) México	(1) Chipre	(1) Japão	(2) RPChina
	(1) Bélgica	(1) R. Checa	(1) Austria	(1) Polónia	(1) Argent.	(1) Noruega	(1) Geórgia	(1) Argent.	(2) Ucrânia
		(1) Rússia	(1) Suíça	(1) Rússia	(1) N. Zelân.	(1) R. Checa	(1) Grécia	(1) N. Zelân.	(1) Dinam.
		(1) Ucrânia	(1) Tunísia	(1) Austria	(1) R. Checa	(1) Austria	(1) Irlanda	(1) P.Baixos	(1) Estónia
			(1) Turquia	(1) Bélgica	(1) Suíça	(1) Suíça	(1) Israel	(1) Rússia	(1) Irlanda
			(1) UK		(1) Bélgica	(1) Bélgica			
			(1) Bélgica				(1) Japão	(1) Singapura	(1) Japão
							(1) Argent.	(1) Ucrânia	(1) Argent.
							(1) N. Zelân.	(1) Uruguai	(1) N. Zelân.
							(1) P.Baixos		(1) R. Checa
							(1) Polónia		(1) Suécia
							(1) Suécia		

Tabela B.37: Países em colaboração com a Univ. Técnica de Lisboa. A 2ª linha indica o nº total de publicações para cada ano, como valor de referência. A 3ª linha indica o nº total de publicações em colaboração com outros países.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
34 publ.	19 publ.	47 publ.	53 publ.	46 publ.	71 publ.	74 publ.	111 publ.	107 publ.	116
11 publ. (32%)	9 publ. (47%)	13 publ. (28%)	11 publ. (21%)	15 publ. (33%)	27 publ. (38%)	28 publ. (38%)	36 publ. (32%)	36 publ. (34%)	55 (47%)
(3) Alem. (3) UK (2) Bélgica (1) Eslováq. (1) Suécia (1) USA	(3) Bélgica (2) RPChina (1) Alem. (1) Espanha (1) Geórgia (1) Polónia (1) Roménia	(2) Alem. (2) RPChina (2) Suíça (1) Canadá (1) Eslováq. (1) Espanha (1) Geórgia (1) México (1) Roménia (1) UK (1) USA	(2) Canadá (2) USA (1) Alem. (1) Itália (1) RPChina (1) Rússia (1) Ucrânia (1) Polónia (1) Roménia (1) UK (1) Bélgica	(3) RPChina (2) Alem. (2) Geórgia (2) Eslováq. (1) Itália (1) Polónia (1) Rússia (1) Ucrânia (1) Bélgica	(5) Alem. (5) USA (3) Grécia (3) Bélgica (2) Geórgia (2) Itália (2) RPChina (2) Rússia (1) Canadá (1) Espanha (1) França (1) Letónia (1) Sérvia (1) Uzbeq.	(4) Grécia (4) P.Baixos (4) USA (3) Alem. (3) Bélgica (2) Geórgia (2) RPChina (1) Canadá (1) Espanha (1) França (1) Itália (1) Austrália (1) Polónia (1) Rep. Coreia (1) Rep. Coreia (1) Suécia (1) Uzbeq.	(8) Grécia (4) Espanha (4) Rússia (4) USA (3) Polónia (3) UK (3) Bielorr. (2) P.Baixos (1) Brasil (1) França (1) Geórgia (1) R.Checa (1) Rep. Coreia (1) Sérvia (1) Ucrânia (1) Azerbaijão (1) Bélgica	(5) Grécia (5) Polónia (5) UK (4) Espanha (3) RPChina (3) USA (3) Bélgica (3) Bielorr. (2) P.Baixos (2) Alem. (2) Finlândia (1) A.Saud. (1) Itália (1) Japão (1) Austral. (1) Cuba (1) Eslováq. (1) França (1) Hungria (1) Japão (1) Marroc. (1) P.Baixos	(8) Grécia (8) Polónia (5) RPChina (5) UK (5) USA (4) Bélgica (3) Chile (3) Espanha (3) Rússia (3) Sérvia (2) Alem. (2) Finlândia (2) Geórgia (2) Bielorr. (1) Canadá (1) Cuba (1) Eslováq. (1) França (1) Hungria (1) Japão (1) Marroc. (1) P.Baixos

Tabela B.38: Países em colaboração com a Univ. Aveiro. A 2ª linha indica o nº total de publicações para cada ano, como valor de referência. A 3ª linha indica o nº total de publicações em colaboração com outros países.

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
52 publ.	45 publ.	67 publ.	78 publ.	69 publ.	84 publ.	65 publ.	78 publ.	89 publ.	64
26 publ. (50%)	16 publ. (36%)	26 publ. (39%)	26 publ. (33%)	21 publ. (30%)	31 publ. (37%)	18 publ. (28%)	33 publ. (42%)	37 publ. (42%)	24 (38%)
(7)Japão (4)França (3)Canadá (3)Espanha (2)Chipre (2)Itália (2)UK (2)USA (1)Brasil (1)Alem. (1)R.Checa (1)Bélgica	(4)USA (3)França (2)Alem. (2)Espanha (2)Georgia (2)UK (1)Japão	(8)USA (4)Japão (3)Canadá (3)Espanha (2)Finlândia (2)Itália (2)Rússia (2)UK (1)Alem. (1)França (1)México (1)P.Baixos (1)Bélgica	(5)Canadá (3)Itália (3)Japão (3)USA (2)Brasil (2)Alem. (1)Georgi (2)R.Checa (2)UK (1)Polónia (1)Chipre (1)Espanha (1)Georgi (1)Hungria (1)P.Baixos (1)Bélgica	(6)Japão (3)USA (2)Alem. (2)Espanha (2)UK (1)Cazaquistão (1)Georgia (1)P.Baixos (1)Polónia (1)R.Checa (1)Bélgica	(10)Japão (4)Alem. (4)Espanha (4)USA (3)França (2)R.Checa (2)Rússia (1)Brasil (1)Canadá (1)Itália (1)Polónia (1)R.Checa (1)UK (1)Bélgica	(5)Espanha (4)USA (2)Alem. (2)Itália (2)R.Checa (2)UK (1)Noruega (1)Canadá (1)Rússia (1)Austria (1)França (1)Grécia (1)Itália (1)Polónia (1)R.Checa (1)Rússia (1)Austria (1)Venezuela	(7)Espanha (7)USA (3)Japão (4)UK (2)África Sul (2)Dinam. (2)Bélgica (1)Brasil (1)Canadá (1)Alem. (1)Japão (1)Argent. (1)Noruega (1)P.Baixos (1)R.Checa (1)RPCChina (1)Roménia (1)Rússia (1)Austria	(9)USA (8)Espanha (4)França (4)UK (3)Itália (3)Polónia (1)Chile (1)Alem. (1)Japão (1)Argent. (1)Noruega (1)P.Baixos (1)R.Checa (1)RPCChina (1)Roménia (1)Rússia (1)Austria	(4)UK (3)Espanha (3)França (2)Brasil (2)Japão (2)R.Checa (2)USA (1)Canadá (1)Alem. (1)Itália (1)Argent. (1)Austral. (1)Austria (1)Tunísia (1)Bélgica (1)Austria

Tabela B.39: Países em colaboração com a Univ. Coimbra. A 2ª linha indica o nº total de publicações para cada ano, como valor de referência. A 3ª linha indica o nº total de publicações em colaboração com outros países.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1 publ.	2 publ.	1 publ.	0 publ.	4 publ.	2 publ.	0 publ.	2 publ.	4 publ.	5
1 publ. (100%)	0 publ. (0%)	1 publ. (100%)	0 publ. (0%)	0 publ. (0%)	2 publ. (100%)	0 publ. (0%)	1 publ. (50%)	1 publ. (25%)	0 (0%)
(1)RPCChina	(-)	(1)França	(-)	(-)	(2)França	(-)	(1)Espanha	(1)USA	(-)

Tabela B.40: Países em colaboração com a Univ. Beira Interior. A 2ª linha indica o nº total de publicações para cada ano, como valor de referência. A 3ª linha indica o nº total de publicações em colaboração com outros países.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
5 publ.	10 publ.	18 publ.	16 publ.	17 publ.	34 publ.	21 publ.	20 publ.	30 publ.	30
2 publ. (40%)	4 publ. (40%)	10 publ. (56%)	7 publ. (44%)	7 publ. (41%)	11 publ. (32%)	2 publ. (10%)	1 publ. (5%)	5 publ. (17%)	10 (33%)
(1)Bulg. (1)Itália	(4)Espanha (2)USA (1)Itália (1)Bélgica	(6)Espanha (2)USA (1)Itália (1)Bélgica	(2)Espanha (1)Alem. (1)Austral. (1)Rússia (1)Suiça (1)Ucrânia	(3)Bélgica (2)Espanha (1)Bulg. (1)UK (1)USA (1)Ucrânia	(2)Bulg. (2)Espanha (2)Ucrânia (2)UK (1)França (1)Polónia (1)USA	(1)Brasil (1)Ucrânia	(1)Espanha (1)Bulg. (1)Itália	(3)Espanha (1)Bulg. (2)Itália (1)Alem. (1)França (1)Israel (1)Ucrânia (1)UK	(3)USA (2)Espanha (2)Itália (1)Alem. (1)França (1)Israel (1)Ucrânia (1)UK

Tabela B.41: Países em colaboração com a Univ. Évora. A 2ª linha indica o nº total de publicações para cada ano, como valor de referência. A 3ª linha indica o nº total de publicações em colaboração com outros países.

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
69 publ.	84 publ.	74 publ.	80 publ.	69 publ.	93 publ.	69 publ.	88 publ.	117 publ.	102
21 publ. (30%)	43 publ. (51%)	35 publ. (47%)	32 publ. (40%)	19 publ. (28%)	31 publ. (33%)	25 publ. (36%)	29 publ. (33%)	45 publ. (38%)	42 (41%)
(7)USA (3)Espanha (3)França (3)Itália (3)UK (2)Brasil (2)Japão (1)R.Checa	(18)USA (9)Itália (8)França (3)Brasil (3)Rússia (2)P.Baixos (2)RPChina (1)Canadá (1)Alem. (1)Espanha (1)Grécia (1)Índia (1)Japão (1)Roménia (1)UK	(9)USA (7)Espanha (6)França (5)Itália (4)UK (2)Índia (2)Japão (2)P.Baixos (2)RPChina (1)Rússia (1)Bulg. (1)Dinam. (1)Grécia (1)Índia (1)Israel (1)N.Zelân. (1)Bélgica (1)P.Baixos (1)Austria (1)Bélgica	(8)USA (5)França (4)UK (3)Brasil (2)Canadá (2)Noruega (2)Rússia (1)Bulg. (1)Espanha (1)Alem. (1)Índia (1)Israel (1)N.Zelân. (1)P.Baixos (1)Austria (1)Bélgica	(4)USA (3)França (3)Itália (2)Brasil (2)RPChina (2)UK (2)Bélgica (1)Bulg. (1)Chile (1)Dinam. (1)Espanha (1)Rússia (1)R.Checa (1)Rep. Coreia (1)RPChina (1)Rússia (1)Austria	(4)Espanha (4)UK (4)Bélgica (3)Brasil (3)Canadá (3)França (3)P.Baixos (3)USA (2)Itália (1)Alem. (1)Japão (1)R.Checa (1)Rep. Coreia (1)Bélgica (1)RPChina (1)Rússia (1)Austria	(4)Brasil (4)UK (4)USA (3)Alem. (3)França (4)UK (2)Espanha (2)Hungria (2)Itália (1)Chile (1)N.Zelân. (1)Polónia (1)Suíça (1)Bélgica (1)Geórgia (1)México (1)P.Baixos (1)Rússia (1)RPChina (1)Suíça	(6)USA (5)França (4)Espanha (4)Itália (4)UK (3)Brasil (3)Ale. (1)Chile (1)N.Zelân. (1)Índia (1)Israel (1)Noruega (1)Austral. (1)P.Baixos (1)RPChina (1)Suíça	(9)USA (8)Espanha (7)França (6)USA (6)UK (5)Itália (4)Alem. (4)RPChina (3)P.Baixos (3)Rússia (3)Bélgica (1)Brasil (1)Hungria (1)Japão (1)Noruega (1)R.Checa (1)Austral. (1)Sérvia (1)Turquia (1)Ucrânia (1)Bélgica	(8)Espanha (7)França (6)USA (5)Brasil (5)UK (4)Alem. (4)Itália (3)RPChina (3)Rússia (3)Índia (1)Japão (1)Noruega (1)Austral. (1)Suécia (1)Ucrânia (1)Bélgica

Tabela B.42: Países em colaboração com a Univ. Lisboa. A 2ª linha indica o nº total de publicações para cada ano, como valor de referência. A 3ª linha indica o nº total de publicações em colaboração com outros países.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
11 publ.	1 publ.	3 publ.	1 publ.	2 publ.	5 publ.	4 publ.	7 publ.	8 publ.	6
4 publ. (36%)	1 publ. (100%)	1 publ. (33%)	1 publ. (100%)	1 publ. (50%)	3 publ. (60%)	3 publ. (75%)	3 publ. (43%)	4 publ. (50%)	5 (83%)
(2)Rússia (1)México (1)Bielor.	(1)P.Baixos (1)Rússia (1)México (1)Bielor.	(1)Rússia (1)México (1)Bielor.	(1)México (1)Rússia (1)Bielor.	(1)Rússia (1)Geórgia (1)México (1)Rússia (1)P.Baixos (1)USA	(1)França (1)Geórgia (1)México (1)Rússia (1)P.Baixos (1)USA	(1)França (1)México (1)Rússia (1)P.Baixos (1)USA	(1)Geórgia (1)México (1)P.Baixos (1)Rússia (1)USA	(1)Geórgia (1)P.Baixos (1)Rússia (1)USA	(2)Rússia (1)França (1)Suécia (1)Azerbaijão

Tabela B.43: Países em colaboração com a Univ. Algarve. A 2ª linha indica o nº total de publicações para cada ano, como valor de referência. A 3ª linha indica o nº total de publicações em colaboração com outros países.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
16 publ.	18 publ.	22 publ.	33 publ.	33 publ.	41 publ.	41 publ.	38 publ.	49 publ.	56
5 publ. (31%)	7 publ. (39%)	8 publ. (36%)	17 publ. (52%)	17 publ. (52%)	19 publ. (46%)	21 publ. (51%)	15 publ. (39%)	24 publ. (49%)	24 (43%)
(2)França (1)Chipre (1)Espanha (1)UK (1)Bélgica	(1)Canadá (1)Espanha (1)França (1)Irlanda (1)Itália (1)Austral. (1)UK	(2)Espanha (2)Austral. (2)UK (1)Brasil (1)Itália (1)USA (2)Bélgica (1)Itália (1)Singapura (1)Austria (1)Ucrânia (1)Bélgica	(4)USA (3)França (2)Brasil (2)Espanha (2)Austral. (2)UK (2)Bélgica (1)Austria (1)Suécia (1)Ucrânia (1)Bélgica	(4)Espanha (3)Itália (2)RPChina (2)UK (2)USA (1)França (1)Austral. (1)Austria (1)Suécia (1)Bélgica	(3)Itália (3)UK (2)Brasil (2)Canadá (2)Espanha (2)Itália (2)Suécia (2)Ucrânia (2)USA (1)Brasil (1)Hungria (1)RPChina (1)Ucrânia (1)Suécia	(5)UK (3)França (3)Austria (2)Espanha (2)Itália (2)Suécia (2)USA (1)Brasil (1)Hungria (1)RPChina (1)Ucrânia (1)Suécia	(5)UK (3)Espanha (2)Alem. (2)França (1)Brasil (1)Itália (1)Sérvia (1)USA (1)Bélgica	(4)França (4)USA (3)Espanha (2)Alem. (2)Japão (2)Austral. (2)UK (2)Bélgica (1)Brasil (1)Canadá (1)Estónia (1)Suécia	(4)UK (4)USA (3)Espanha (3)França (3)Austral. (2)RPChina (2)Suécia (2)Bélgica (1)Brasil (1)Canadá (1)Suíça

Tabela B.44: Países em colaboração com a Univ. Minho. A 2ª linha indica o nº total de publicações para cada ano, como valor de referência. A 3ª linha indica o nº total de publicações em colaboração com outros países.

B.11 Áreas de maior colaboração entre Portugal e outros países

Nesta secção podemos analisar as áreas em que houve maior colaboração entre as principais instituições portuguesas e instituições de outros países. Na tabela B.47 podemos observar as 20 áreas com maior colaboração, no período 2001-2010:

Área	Nº public. com inst. estrangeiras
35 Partial differential equations	191
37 Dynamical systems and ergodic theory	174
68 Computer science	153
20 Group theory and generalizations	112
81 Quantum theory	106
83 Relativity and gravitational theory	101
34 Ordinary differential equations	99
90 Operations research, mathematical programming	96
62 Statistics	83
49 Calculus of variations and optimal control	69
03 Mathematical logic and foundations	68
53 Differential geometry	67
05 Combinatorics	64
65 Numerical analysis	63
15 Linear and multilinear algebra, matrix theory	61
76 Fluid mechanics	61
82 Statistical mechanics, structure of matter	56
93 Systems theory, control	47
91 Game theory, economics, social and behavioral sciences	40
60 Probability theory and stochastic processes	39
74 Mechanics of deformable solids	37
92 Biology and other natural sciences, behavioral sciences	37
47 Operator theory	36
14 Algebraic geometry	35
30 Functions of a complex variable	34
46 Functional analysis	32
18 Category theory, homological algebra	30
94 Information and communication, circuits	29
16 Associative rings and algebras	28
06 Order, lattices, ordered algebraic structures	25
33 Special Functions	22
54 General topology	20
70 Mechanics of particles and systems	20
42 Fourier analysis	18
58 Global analysis, analysis on manifolds	18
17 Nonassociative rings and algebras	17
26 Real functions	15
55 Algebraic topology	15
11 Number theory	14
32 Several complex variables and analytic spaces	14
80 Classical thermodynamics, heat transfer	10
57 Manifolds and cell complexes	9
39 Finite differences and functional equations	8
08 General algebraic systems	7
44 Integral transforms, operational calculus	7
45 Integral equations	7

78 Optics, electromagnetic theory	7
52 Convex and discrete geometry	6
01 History and biography	5
31 Potential theory	5
13 Commutative rings and algebras	3
41 Approximations and expansions	3
85 Astronomy and astrophysics	3
43 Abstract harmonic analysis	2
51 Geometry	2
86 Geophysics	1

Tabela B.47: Áreas de maior colaboração com instituições estrangeiras
(2001 a 2010)

B.12 Ranking de países em colaboração com Portugal para uma dada área

Considerando as áreas em que houve maior colaboração¹ com instituições estrangeiras no período 2001-2010, podemos analisar² para cada uma delas quais os países com os quais a colaboração foi maior. As 5 áreas em que houve maior colaboração com instituições estrangeiras estão apresentadas na secção 6.4 (páginas 127 a 129), nas tabelas 6.11 a 6.15.

Nesta secção podemos analisar as áreas em que houve maior colaboração entre as principais instituições portuguesas e instituições de outros países. Na tabela B.47 do Apêndice B.11 (página 252) podemos observar as áreas com maior colaboração, no período 2001-2010.

Dessas áreas, verifiquemos de que forma se distribuiu o número de publicações em colaboração com outros países.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(6) Port.	(9) Port.	(6) Port.	(8) Port.	(19) Port.	(19) Port.	(22) Port.	(22) Port.	(22) Port.	(20) Port.
(1) França (1) Itália	(3) Alem. (1) Brasil (1) França (1) Itália	(2) Brasil	(2) Brasil (1) Espanha (1) Suíça (1) Ucrânia	(2) Brasil (1) Alem. (1) Bélgica (1) Dinam. (1) UK	(3) UK (1) Alem. (1) Canadá (1) França (1) Itália	(4) UK (2) França (2) USA (1) Bélgica (1) Espanha (1) Itália (1) Polónia	(2) Brasil (1) Espanha (1) França (1) PBaixos (1) Sérvia (1) UK	(3) Brasil (3) França (1) Estónia (1) Itália (1) PBaixos (1) Polónia (1) Suíça (1) UK (1) USA	(3) UK (2) Alem. (1) Bélgica (1) França (1) Irlanda

Tabela B.48: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 03 (Mathematical logic and foundations). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(8) Port.	(2) Port.	(13) Port.	(12) Port.	(8) Port.	(12) Port.	(13) Port.	(9) Port.	(26) Port.	(25) Port.
(2) UK (1) Eslováq. (1) França	(1) França	(2) França (1) Eslováq. (1) Espanha (1) Itália (1) Rússia (1) UK (1) USA	(2) USA (1) Brasil (1) Espanha (1) França (1) Noruega (1) Rússia	(1) Eslováq. (1) França	(3) USA (1) Espanha (1) França (1) Sérvia	(2) USA (1) França	(2) França (1) Brasil (1) Sérvia (1) UK	(3) Brasil (2) França (2) UK (2) USA (1) Canadá (1) Eslováq. (1) Espanha (1) RPChina	(3) Chile (3) Sérvia (2) Japão (2) Rússia (2) UK (1) Brasil (1) Eslováq. (1) França

Tabela B.49: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 05 (Combinatorics). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

¹É possível consultar uma lista ordenada das áreas com maior número de publicações em colaboração com instituições estrangeiras em B.11, página 252.

²No ficheiro Excel que serviu de base para a análise dos dados, é possível escolher uma área a partir de uma lista pendente e obter uma tabela que mostra de que forma o número de publicações está distribuído pelos países com que houve colaboração. Para mais, consultar a secção A.1.25, página 166.

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(12) Port.	(10) Port.	(18) Port.	(9) Port.	(24) Port.	(15) Port.	(12) Port.	(19) Port.	(12) Port.	(20) Port.
(3) USA	(4) USA	(5) USA	(2) Bélgica	(3) Espanha	(3) USA	(2) USA	(5) USA	(3) USA	(5) USA
(1) Bélgica	(1) Alem.	(1) Brasil	(1) USA	(3) USA	(2) Espanha	(1) Brasil	(1) Canadá	(1) Espanha	(1) Espanha
	(1) Brasil			(1) Bélgica			(1) Dinam.	(1) França	(1) RPChina
	(1) Espanha			(1) Japão			(1) Grécia		(1) Rússia
	(1) UK			(1) RPChina			(1) Índia		
							(1) Japão		

Tabela B.50: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 15 (Linear and multilinear algebra, matrix theory). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(12) Port.	(6) Port.	(14) Port.	(10) Port.	(22) Port.	(22) Port.	(18) Port.	(25) Port.	(38) Port.	(38) Port.
(1) Brasil	(2) Roménia	(5) Espanha	(2) Espanha	(3) Espanha	(4) USA	(3) Grécia	(7) Espanha	(9) Espanha	(10) Espanha
(1) Bulg.	(1) Canadá	(2) Bulg.	(1) Bélgica	(2) Bulg.	(3) Grécia	(2) Espanha	(3) Itália	(1) Bulg.	(2) RPChina
(1) Rússia	(1) Rússia	(1) Brasil	(1) Brasil	(1) Bélgica	(2) Bulg.	(2) USA	(1) Grécia	(1) Itália	(1) Grécia
	(1) USA	(1) Itália		(1) Itália	(2) Rússia	(1) Alem.	(1) Rússia	(1) Japão	(1) Índia
		(1) RPChina		(1) USA	(1) Espanha	(1) França		(1) Singap.	(1) Itália
		(1) Roménia				(1) Rússia		(1) UK	(1) Turquia
		(1) Rússia						(1) USA	(1) USA
		(1) UK							

Tabela B.51: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 34 (Ordinary differential equations). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(8) Port.	(11) Port.	(13) Port.	(12) Port.	(15) Port.	(14) Port.	(19) Port.	(25) Port.	(24) Port.	(29) Port.
(1) UK	(3) França	(1) França	(1) França	(3) Rússia	(1) Itália	(3) Itália	(3) Itália	(3) França	(6) Polónia
	(2) USA	(1) Itália	(1) USA	(1) França	(1) Letónia	(1) Espanha	(1) México	(3) Itália	(2) França
	(1) Alem.	(1) Jugosl.		(1) Itália	(1) USA	(1) México	(1) Polónia	(2) Rússia	(2) Itália
		(1) Rússia		(1) USA		(1) Polónia	(1) RCoreia	(1) Brasil	(2) Rússia
						(1) RCoreia	(1) UK	(1) Canadá	(2) USA
						(1) USA	(1) USA	(1) Espanha	(1) Alem.
								(1) Polónia	(1) Brasil
								(1) UK	(1) Israel
								(1) USA	

Tabela B.52: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 49 (Calculus of variations and optimal control). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(10) Port.	(11) Port.	(9) Port.	(12) Port.	(12) Port.	(15) Port.	(16) Port.	(11) Port.	(21) Port.	(24) Port.
(1) Brasil	(1) Brasil	(2) USA	(2) França	(2) PBAixos	(1) Espanha	(2) Brasil	(1) Brasil	(3) Suíça	(3) UK
(1) USA	(1) Espanha	(1) Espanha	(2) USA	(1) Espanha	(1) Israel	(1) Alem.	(1) Chipre	(2) Espanha	(1) Alem.
	(1) Itália	(1) França	(1) Alem.	(1) Suíça	(1) UK	(1) Canadá	(1) Espanha	(2) UK	(1) Brasil
	(1) Suíça		(1) Brasil	(1) USA	(1) USA	(1) Espanha	(1) NZelând.	(2) USA	(1) Espanha
	(1) USA		(1) Moldávia			(1) NZelând.	(1) RPChina	(1) Canadá	(1) França
			(1) PBAixos			(1) USA	(1) Suíça	(1) França	(1) PBAixos
			(1) UK				(1) USA	(1) Israel	(1) RPChina
								(1) Itália	
								(1) Líbano	
								(1) RPChina	

Tabela B.53: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 53 (Differential geometry). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(17) Port.	(20) Port.	(33) Port.	(24) Port.	(23) Port.	(33) Port.	(23) Port.	(27) Port.	(27) Port.	(42) Port.
(3) França	(4) USA	(3) PBAixos	(2) USA	(2) Espanha	(2) PBAixos	(3) USA	(3) USA	(2) Itália	(3) USA
(1) Alem.	(2) França	(2) USA	(1) Austria	(2) UK	(1) Alem.	(2) Polónia	(1) Alem.	(2) PBAixos	(1) Alem.
(1) Suécia	(1) Argent.	(1) Alem.	(1) Bélgica	(1) França	(1) Argent.	(1) Espanha	(1) Argent.	(1) Alem.	(1) Bélgica
	(1) PBAixos	(1) Brasil	(1) Bulg.	(1) USA	(1) Brasil	(1) NZelând.	(1) Bélgica	(1) Argent.	(1) Brasil
	(1) Polónia	(1) Polónia	(1) França		(1) Rep.Checa	(1) PBAixos	(1) Espanha	(1) Polónia	(1) França
	(1) UK	(1) UK	(1) Hungria		(1) UK		(1) PBAixos		(1) Hungria
			(1) Polónia		(1) USA		(1) Polónia		(1) México
			(1) Suíça				(1) Suíça		(1) Polónia
									(1) Suíça

Tabela B.54: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 62 (Statistics). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(9) Port.	(5) Port.	(12) Port.	(10) Port.	(14) Port.	(14) Port.	(15) Port.	(14) Port.	(31) Port.	(32) Port.
(2) UK	(1) UK	(1) UK	(2) Brasil	(2) França	(1) Alem.	(2) UK	(2) Brasil	(4) França	(4) UK
(1) Espanha	(1) USA	(1) USA	(1) França	(2) USA	(1) França	(1) Alem.	(1) Rússia	(4) USA	(3) Alem.
				(1) Alem.	(1) Polónia	(1) Austria	(1) UK	(2) UK	(2) França
				(1) PBAixos	(1) UK	(1) Espanha	(1) Venez.	(1) Brasil	(1) Austrália
						(1) RPChina		(1) Espanha	(1) Espanha
								(1) Grécia	(1) Estónia
								(1) Itália	(1) Itália
								(1) Suécia	(1) Japão
									(1) RPChina
									(1) Rússia
									(1) USA

Tabela B.55: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 65 (Numerical analysis). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

APÊNDICE B. LISTA DE OUTRAS TABELAS

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(6) Port.	(10) Port.	(6) Port.	(6) Port.	(12) Port.	(18) Port.	(9) Port.	(17) Port.	(8) Port.	(16) Port.
(1) Rússia	(3) Rússia	(1) Rússia	(1) Alem.	(2) Itália	(1) Alem.	(1) Alem.	(3) USA	(1) Canadá	(3) França
(1) UK	(2) USA	(1) UK	(1) Brasil	(2) USA	(1) Bélgica	(1) Lituânia	(1) Alem.	(1) França	(2) Brasil
(1) USA	(1) UK		(1) NZelând.	(1) Rússia	(1) Brasil	(1) USA	(1) Australia	(1) Rep.Checa	(2) Rússia
			(1) USA	(1) UK	(1) Itália		(1) Brasil	(1) Rússia	(1) Bélgica
					(1) RCoreia		(1) Espanha	(1) USA	(1) Índia
					(1) UK		(1) França		(1) Japão
					(1) USA		(1) Rússia		(1) PBaixos
							(1) UK		(1) Rep.Checa
									(1) Suíça
									(1) UK
									(1) USA

Tabela B.56: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 76 (Fluid mechanics). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(7) Port.	(5) Port.	(9) Port.	(7) Port.	(6) Port.	(11) Port.	(7) Port.	(17) Port.	(8) Port.	(6) Port.
(1) Espanha	(1) Itália	(2) USA	(1) Espanha	(2) Itália	(1) Brasil	(1) Suécia	(2) Brasil	(4) USA	(2) Rússia
(1) França	(1) UK	(1) Australia	(1) França	(1) USA	(1) Hungria	(1) UK	(2) Espanha	(2) Espanha	(2) Suécia
(1) Itália		(1) Brasil	(1) Israel		(1) Itália	(1) Uzbequistão	(2) Rússia	(1) Itália	(1) Irlanda
(1) Japão		(1) França	(1) Itália		(1) Japão		(2) USA	(1) RPChina	(1) USA
(1) USA		(1) Itália	(1) USA		(1) USA		(1) Itália	(1) UK	
		(1) RPChina			(1) Uzbequistão				
		(1) Rússia							

Tabela B.57: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 82 (Statistical mechanics, structure of matter). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(11) Port.	(14) Port.	(27) Port.	(27) Port.	(18) Port.	(25) Port.	(19) Port.	(29) Port.	(27) Port.	(13) Port.
(2) Rússia	(1) Brasil	(4) Espanha	(1) Brasil	(1) Brasil	(3) Espanha	(3) UK	(6) UK	(2) Brasil	(2) Espanha
	(1) Espanha	(2) Alem.	(1) Canadá	(1) Espanha	(2) Alem.	(2) Espanha	(2) Espanha	(2) UK	(2) Ucrânia
	(1) Irlanda	(2) USA	(1) NZelând.	(1) Itália	(2) Itália	(2) Itália	(2) Itália	(1) Alem.	(1) Alem.
	(1) Rússia	(1) Grécia	(1) PBaixos	(1) Rússia	(2) Suíça	(2) RPChina	(2) RPChina	(1) Espanha	(1) Bélgica
	(1) UK	(1) Índia	(1) Rússia	(1) Suécia	(1) Irlanda	(2) Suécia	(2) Ucrânia	(1) Itália	(1) Canadá
		(1) PBaixos	(1) Turquia	(1) UK	(1) Suécia	(1) Alem.	(1) USA	(1) Líbano	(1) Dinam.
		(1) Ucrânia	(1) USA	(1) USA	(1) USA	(1) Austrália		(1) RPChina	(1) RPChina
		(1) UK				(1) França		(1) Ucrânia	(1) Suécia
						(1) Suíça		(1) USA	(1) Suíça
						(1) Ucrânia			(1) UK
									(1) USA

Tabela B.58: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 83 (Relativity and gravitational theory). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(12) Port.	(14) Port.	(26) Port.	(17) Port.	(16) Port.	(34) Port.	(22) Port.	(38) Port.	(40) Port.	(37) Port.
(1) Bélgica	(3) USA	(4) USA	(3) UK	(1) Alem.	(5) UK	(3) USA	(6) USA	(6) USA	(4) França
(1) Brasil	(3) UK	(2) Brasil	(1) Brasil	(2) França	(1) Canadá	(2) Bielor.	(3) Alem.	(4) USA	
(1) UK	(2) Finlândia	(1) Alem.	(1) USA	(2) USA	(1) UK	(2) UK	(1) Bélgica	(3) Brasil	
(1) USA	(1) França	(1) Noruega		(1) Alem.		(1) Bélgica	(1) Bielor.	(3) Espanha	
	(1) PBaixos	(1) Rússia		(1) Bélgica		(1) Espanha	(1) NZelând.	(2) Bielor.	
		(1) USA		(1) Canadá		(1) Grécia	(1) Rússia	(1) Alem.	
				(1) Itália		(1) PBaixos	(1) UK	(1) Japão	
				(1) NZelând.		(1) Polónia			
				(1) Rússia					

Tabela B.59: Ranking de países em colaboração com Portugal para a área 90 (Operations research, mathematical programming). A primeira linha indica o número total de publicações da área indicada para cada ano, como valor de referência. Nas linhas seguintes, a lista está ordenada por ordem decrescente do número de publicações em co-autoria com instituições estrangeiras. Os números entre parêntesis indicam o número de publicações.

Apêndice C

Outros sites e bases de dados disponíveis

C.1 MathSciNet

O *Mathematical Reviews* é um jornal académico publicado pela *American Mathematical Society* sobre artigos de investigação matemática. Em 1980 esses dados foram integrados numa base de dados, passando a fazer parte do *MathSciNet*. A esta base de dados são acrescentados cerca de 100 000 novos itens a cada ano, classificados na sua maioria de acordo com o *MSC (Mathematics Subject Classification)*. São ainda acrescentadas avaliações realizadas por peritos. Inclui também citações de jornais, autores, artigos e avaliações. Além disso, o *MathSciNet* distingue autores com o mesmo nome, o que permite identificá-los de forma única.

No *MathSciNet*[8] é possível fazer pesquisas de artigos com base no ano, área de publicação, instituição, país, autor, etc., através da conjugação de vários campos e utilizando operadores lógicos (and, or e not).

Características desta base de dados:

- bastante atualizada;
- a classificação de artigos é bastante detalhada, de acordo com o *MSC (Mathematics Subject Classification)*. Esta classificação foi analisada em mais detalhe na secção 3.1 (página 3.1);
- é possível saber, caso exista, a instituição a que o autor estava ligado quando publicou o seu trabalho;
- tem ferramentas livres¹, como por exemplo a distância de colaboração entre autores;
- a sua utilização requer subscrição.

A recolha de dados foi feita a partir do *MathSciNet*, através da pesquisa de todas as publicações de instituições portuguesas, entre os anos 2001 e 2010, conforme ilustrado pela figura 1.1, na página 4.

A lista de publicações correspondentes aos critérios de pesquisa foi apresentada ao longo de várias janelas, das quais a figura 1.2 (página 4) é um exemplo.

¹Disponível em <http://www.ams.org/mathscinet/freeTools.html?version=2>

C.2 Zentralblatt MATH

O *Zentralblatt MATH* [9] é um serviço que provê resumos e comentários de artigos em matemática pura e aplicada, sendo deste tipo de serviço o mais abrangente e de maior duração. É produzido pelo instituto *FIZ Karlsruhe - Leibniz Institute for Informations Infrastructure* e distribuído pela editora *Springer*.

Características desta base de dados:

- permite acesso livre a pesquisas por autor, título, classificação, etc.;
- os documentos são da área de Matemática, dada a natureza da Base de Dados;
- a nomenclatura de artigos é bastante detalhada, de acordo com o MSC (Mathematics Subject Classification; mas só é visível entrando em cada artigo;
- não é necessário fazer registo para poder pesquisar as bases de dados;
- não permite pesquisar por país nem Instituição.

C.3 ISI Web of Science

O *ISI Web of Science* [10] é uma plataforma de pesquisa disponibilizada pela Thomson Reuters, que reúne diversos tipos de conteúdos, de várias áreas da ciência. Permite a utilização de algumas ferramentas para detectar tendências e padrões, descobrir campos de pesquisa em expansão, identificar investigadores e instituições de topo, traçar o percurso histórico de desenvolvimento de um dado campo de estudo. Os resultados podem ser analisados de acordo com vários aspectos (autor, ano de publicação, área de estudo, instituição, etc) e é possível fazer análises numéricas, em percentagem ou representações gráficas. No entanto, a sua utilização requer subscrição.

Características desta base de dados:

- bastante atualizada;
- permite aceder a várias análises pré-definidas;
- a sua utilização requer subscrição.

C.4 Incites

A *Incites* [11] é uma ferramenta que permite avaliar a produtividade da investigação científica (em termos institucionais ou individuais). Esta ferramenta baseia-se nos dados do *Web of Science* e permite analisar o impacto de instituições, autores e jornais.

Características desta base de dados:

- bastante atualizada;
- permite aceder a várias análises pré-definidas;
- a sua utilização requer subscrição.

C.5 SciVerse-Scopus

O *SciVerse-Scopus* [12] é uma plataforma com conteúdos e aplicações científicas. O Scopus é uma base de dados de artigos e citações, com ferramentas para procurar, analisar e visualizar investigação científica. Permite encontrar conteúdos relevantes e identificar potenciais colaboradores. Para autores que estejam inscritos nesta base de dados, permite receber notificação quando existirem novas citações ao seu trabalho.

Existe uma galeria de aplicações que permite interagir com a base de dados do Scopus, que podem ser integradas em software desenvolvido pelo utilizador.

No SciVerse Hub é possível a utilizadores não registados fazer pesquisas (limitadas). No campo *Autor* é possível escolher a afiliação. No campo *Subject* Matemática surge apenas como área geral.

As listagens resultantes de pesquisa apresentam: Título, Autores, Ano de publicação. No entanto, não indicam a área da matemática (só entrando em cada artigo). É usada uma classificação para os artigos, mas cada artigo pode ter uma classificação diferente: MSC, MR, JEL,... (os artigos podem ter classificação noutras áreas, como economia, etc...)

C.6 arXiv

O *arXiv*[13] é um arquivo de artigos científicos de várias áreas, ao qual é possível aceder através da Internet. Está associado à Universidade de Cornell.

As listagens resultantes indicam: título, autor(es), área matemática (classificação do arXiv; também fornece a classificação MSC, mas só entrando no artigo), data de publicação.

Características desta base de dados:

- acesso livre;
- a nomenclatura de artigos é bastante detalhada, de acordo com o MSC (Mathematics Subject Classification; mas só é visível entrando em cada artigo)
- a instituição não está identificada de forma única;
- Não permite pesquisar por país nem instituição.

C.7 SJR Portal-SCImago Journal and Country Rank

O *SJR Portal-SCImago Journal and Country Rank*[14] é um portal que inclui jornais e indicadores científicos desenvolvidos a partir da informação contida na base de dados *Scopus*². Esses indicadores podem ser usados para analisar domínios científicos.

SCImago é um grupo de investigação dedicado à análise de informação, representação e através de representação gráfica.

O *SJR Portal-SCImago Journal and Country Rank*[14] permite determinar o ranking por áreas, e permite fazer um relatório por país. Permite também comparações entre países e/ou áreas. É possível ainda gerar mapas.

C.8 Atlas of Science-SCImago

O *Atlas of Science-SCImago*[15] este projeto tem como objectivo a criação de um sistema de informação que permita representar graficamente a investigação científica em Espanha. Essa representação baseia-se num conjunto de mapas que representam a estrutura formada por diversas áreas científicas, a sua interacção com outras áreas, e as instituições envolvidas. Este projeto não se refere a instituições portuguesas, mas permite um olhar diferente sobre as interações entre áreas e instituições.

²Ver secção C.5, página 260

C.9 ResearcherID

O *ResearcherID*[16] tem como objetivo ligar a comunidade de investigação académica a nível multi-disciplinar e a nível mundial. A cada autor é atribuído um identificador único, e é possível ver as métricas de citação de um dado autor. As instituições não estão identificadas de forma única, o que torna a pesquisa mais difícil.

As listagens resultantes indicam: Nome, Instituição, País, Researcher ID, Keywords, Other names.

Características desta base de dados:

- acesso livre;
- ermite pesquisar por instituição, mas não há uniformidade no nome das instituições.

C.10 JSTOR

O *JSTOR*[17] é uma biblioteca digital de jornais académicos, livros e fontes primárias, que disponibiliza uma plataforma de pesquisa. *JSTOR* faz parte da organização sem fins lucrativos ITHAKA.

Características desta base de dados:

- acesso livre;
- inclui várias áreas da ciência;
- não permite pesquisar por país nem instituição.

C.11 ACM-Digital Library

O *ACM-Digital Library*[18] é uma base de dados sobre computação. As instituições não parecem estar identificadas de forma única, já que a pesquisa que foi efetuada relativamente à Universidade de Aveiro usando *Universidade de Aveiro* e *Aveiro University* obteve resultados diferentes.

Características desta base de dados:

- acesso livre;
- a nomenclatura de artigos é bastante detalhada, de acordo com o MSC (Mathematics Subject Classification; mas só é visível entrando em cada artigo)
- a instituição não está identificada de forma única;
- Não permite pesquisar por país nem Instituição.

C.12 CiteSeerX

O *CiteSeerX*[19] é uma biblioteca digital focada principalmente em ciências de computadores e informação. É possível questionar a base de dados acerca da afiliação do autor. No entanto, as instituições não parecem estar identificadas de forma única. Por exemplo, uma pesquisa efetuada relativamente à Universidade de Aveiro usando *Universidade de Aveiro* e *Aveiro University* obteve resultados diferentes.

Características desta base de dados:

- acesso livre;

- a nomenclatura de artigos é bastante detalhada, de acordo com o MSC (Mathematics Subject Classification; mas só é visível entrando em cada artigo)
- a instituição não está identificada de forma única;
- Não permite pesquisar por país nem instituição.

C.13 Driver-Digital Repository Infrastructure Vision for European Research

O *Driver-Digital Repository Infrastructure Vision for European Research*[20] é uma infraestrutura que foi integrada em *Openair*.

Características desta base de dados:

- acesso livre;
- a nomenclatura de artigos é bastante detalhada, de acordo com o MSC (Mathematics Subject Classification); mas só é visível entrando em cada artigo;
- Não permite pesquisar por país nem Instituição.

C.14 Openair

Openair[21] é uma infraestrutura que resulta da integração de outras existentes, como é o caso de *Driver-Digital Repository Infrastructure Vision for European Research*[20].

Esta nova plataforma pretende servir de suporte à livre comunicação no mundo académico.

Características desta base de dados:

- acesso livre;
- não faz a classificação detalhada das publicações por temas;
- A pesquisa pode ser feita a partir de repositórios, bases de dados on-line.

C.15 Google Académico

O *Google Académico*[22] permite pesquisar literatura académica: artigos, teses, livros, resumos e artigos de editoras académicas, organizações profissionais, bibliotecas de pré-publicações, universidades e outras entidades académicas.

O Google académico faz pesquisa por conteúdo; só entrando no artigo é que poderemos procurar as informações que nos interessam, mas com muitas estruturas diversas.

As listagens resultantes dão informação sobre o título, autor, ano, número de citações.

Características desta base de dados:

- acesso livre;
- inclui citações e métricas (h-index e index i10);
- não existe uma nomenclatura que associe um artigo/publicação a uma área científica, o que torna mais difícil fazer a pesquisa por área ou por instituição.

C.16 Worldcat

O *Worldcat*[23] é um catálogo de bibliotecas que permite a procura de livros, CDs de música, vídeos, e outros conteúdos. Existe também referência a materiais de investigação. Após pesquisas, as listagens resultantes indicam título, data e autor. Não é indicada a instituição, nem se faz uma classificação da área da publicação de forma a poder incluir essa informação.

Características desta base de dados:

- acesso livre;
- não permite a classificação por áreas da matemática;
- não permite a pesquisa por país, nem instituição;
- é mais uma biblioteca geral, com diversos temas e formatos (livros, vídeos, musica, CDs,...) sem especialização em artigos científicos.

Bibliografia

- [1] T.N. van Leeuwen, M.S. Visser, A.J. Nederhof, and L.J. van der Wurff. Bibliometric Study on Mathematics Research in the Netherlands (1993 - 2002). Research Report to the Exact Science Division of NWO (2007) Disponível em http://disc.tudelft.nl/wp-content/uploads/2015/12/CWTS_Wiskunde_2007.pdf.
- [2] Reinhard K. Kremer and Werner Marx. Aspects of the scientific cooperation of Estonia and Germany in view of bibliometry. DOI 10.3176/proc.2009.4.07 Disponível em http://www.kirj.ee/public/proceedings_pdf/2009/issue_4/proc-2009-4-255-262.pdf.
- [3] B.M. Gupta, and S.M. Dhawan. Measures of Progress of Science in India - An Analysis of the Publication Output in Science and Technology. National Institute of Science, Technology and Development Studies (2006) Disponível em http://www.psa.gov.in/sites/default/files/11913286541_MPSI.pdf.
- [4] H. Donato. Autoria na Publicação Científica. Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação, Vol. 25, Nº 1 (2014), 8–10. Disponível em http://www.actamedicaportuguesa.com/info/Authorship_in_Scientific_Publication_Helena-Donato_IMP.pdf.
- [5] Tiago T. S. Pereira. Uma análise do impacto das políticas europeias na colaboração internacional em investigação científica em Portugal e no Reino Unido. *Análise Social*, vol. XXXI (1996), 229–265. Disponível em <http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1223393700C0qEP9ai6Iq72YI5.pdf>.
- [6] Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. Indicadores Bibliométricos dos docentes pertencentes a unidades FCT, por Instituição de Ensino Superior. Disponível em <http://www.dgeec.mec.pt>.
- [7] D. Campbell, C. Lefebvre, M. Picard-Aitken, G. Côté, A. Ventimiglia, G. Roberge and E. Archambault. Country and Regional Scientific Production Profiles. Directorate-General for Research and Innovation - European Commission. Disponível em <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/scientific-production-profiles.pdf>.
- [8] American Mathematical Society. MathSciNet. Disponível em <http://www.ams.org/mathscinet/>.
- [9] Zentralblatt MATH. Disponível em <http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/>.
- [10] ISI Web of Science. Disponível em <http://http://wokinfo.com/>.
- [11] Incites. Disponível em <http://researchanalytics.thomsonreuters.com/incites/>.
- [12] SciVerse-Scopus. Disponível em <http://www.info.sciverse.com/scopus>.
- [13] Arxiv. Disponível em <http://arxiv.org/archive/math>.
- [14] SJR Portal-SCImago Journal and Country Rank. Disponível em <http://www.scimagojr.com/index.php>.

- [15] Atlas of Science-SCImago. Disponível em <http://www.atlasofscience.net/>.
- [16] ResearcherID. Disponível em <http://www.researcherid.com/ViewProfileSearch.action>.
- [17] JSTOR. Disponível em <http://www.jstor.org/>.
- [18] ACM-Digital Library. Disponível em <http://dl.acm.org>.
- [19] CiteSeerX. Disponível em <http://citeseer.ist.psu.edu/index>.
- [20] Driver-Digital Repository Infrastructure Vision for European Research. Disponível em <http://search.driver.research-infrastructures.eu/Welcome.action>.
- [21] The Openair2020 Project. Disponível em <https://www.openaire.eu/>.
- [22] Google Académico. Disponível em <http://scholar.google.com/schhp?hl=pt-BR>.
- [23] Worldcat. Disponível em <http://www.worldcat.org/?lang=pt>.